

Cuaderno de la Huerta Ecológica
GDR Campiña DE JEREZ
Europa
invierte en las zonas rurales

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.com



1 Presentación.

2 ¿Qué es la agricultura ecológica?

8 El Diseño del huerto.

12 El suelo y su preparación.

20 El abonado del huerto.

30 Las semillas en agricultura ecológica. Siembra y plantación.

36 El riego del huerto.

40 Asociación y rotación de cultivos.

50 Protección vegetal contra plagas, enfermedades y adventicias.

64 Conversión a producción ecológica.

66 Calendario de siembra, trasplante y cosecha.

68 Para aprender más.

Eco-cultura, dinamización hacia la producción ecológica

El documento que tienes entre tus manos forma parte del proyecto "Eco-cultura" del Grupo de Desarrollo Rural (GDR) Campiña de Jerez, con financiación de los fondos europeos para desarrollo rural FEADER y cofinanciación de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

El GDR siempre ha mantenido su línea de trabajo en la estrategia agroalimentaria, pero este proyecto tiene especial relevancia en el contexto actual de crisis, en que muchas personas vuelven de nuevo su mirada al campo como alternativa económica o incluso de autoconsumo. La intención es dinamizar la producción ecológica y el consumo de estos productos, como alternativa a las tierras de regadío de nuestra Campiña, a través de diversas actuaciones, siendo clave e imprescindible, la formación orientada a jóvenes, agricultores/as, personas y colectivos interesados en esta materia (asociaciones de hueteros/as, asociaciones de mujeres, Comunidades de Regantes, agricultores/as inquietos/as, jóvenes con interés en producir en ecológico como alternativa en las tierras heredadas de su familia, etc.).



La agricultura ecológica debe concebirse en nuestra comarca como parte integrante de un sistema de producción agraria sostenible y como una alternativa viable a un enfoque más tradicional, no sólo industrial y subvencionado, de la agricultura. Queremos difundir las posibilidades de negocio y autoempleo que esta actividad comienza a generar, ya que la existencia de suelo agrícola de regadío en nuestro término, las mejoras en las comunicaciones y los nuevos métodos de comercialización hacen pensar en esta actividad como alternativa en aspectos como la salud, el empleo, la economía doméstica y el ocio.

En definitiva, este documento tiene vocación de herramienta de consulta, asesoramiento y apoyo a la formación. Esperamos que estas páginas se mojen, manchen de tierra y escondan semillas, tras haber servido a agricultores/as convencionales para facilitar su reconversión hacia la agricultura ecológica y dar respuesta a las necesidades de información y al desconocimiento que existe en el sector productivo de la zona, y ayudado a quienes comienzan con esta aventura en ecológico.

Susana Sánchez Toro. Presidenta del GDR Campiña de Jerez

La agricultura ecológica NO es una nueva técnica agrícola, sino que trata de volver a cultivar la tierra, no a explotarla de forma intensiva para obtener la máxima productividad, como hace la agricultura convencional.

Agricultura convencional, química o industrial

Lo que conocemos hoy como agricultura convencional se inició después de la 2ª guerra mundial con la conocida como Revolución verde, que consistió en utilizar variedades mejoradas de maíz, trigo y otros granos, cultivando una sola especie en un terreno durante todo el año (monocultivo), y aplicando grandes cantidades de agua, fertilizantes y plaguicidas. Con estas variedades y procedimientos, la producción se incrementó de dos a cinco veces más que con las técnicas y variedades tradicionales de cultivo.

Con el paso del tiempo, al beneficio inicial indiscutible de aumento de las producciones (que no ha solucionado el hambre en el mundo) se le han ido sumando una serie de problemas, como consecuencia de la sobreexplotación de la tierra y la pérdida de diversidad, los dos más importantes son los daños ambientales y el enorme gasto energético.



Daños ambientales

- Contaminación de las aguas subterráneas por los abonos y plaguicidas.
- Deforestación.
- Erosión del suelo.
- Pérdida de la fertilidad del suelo.
- Degradación de los ecosistemas.
- Pérdida de biodiversidad.
- Alimentos con residuos o con sustancias perjudiciales para la salud
- Separación de agricultura y ganadería

Gasto energético

- Combustible para maquinaria y tractores
- Gasto energético para presas, canales, sistemas de irrigación, etc.
- Fabricación de fertilizantes y pesticidas
- Transporte y comercialización por todo el mundo de los productos agrícolas



Conclusión

La agricultura convencional degrada los ecosistemas y no es perdurable en el tiempo, exige fuertes inversiones de capital, gasto energético elevado, fuerte dependencia externa y un planteamiento empresarial alejado de la agricultura tradicional.

En respuesta a esta forma insostenible de cultivar la tierra, se desarrollan otros modelos de agricultura más respetuosos con el medio ambiente y sostenibles en el tiempo. (Agricultura ecológica, biodinámica, permacultura, ...). Todos estos modelos tratan la agricultura desde una perspectiva global: considerando no sólo el aspecto técnico, o agronómico, sino también los otros aspectos: el social, el económico y el medioambiental.

Agricultura ecológica

Características principales de la Agricultura ecológica

- Las técnicas de agricultura ecológica se aplican con el objetivo de conservar a largo plazo la fertilidad del suelo, con la devolución de nutrientes a través de abonos animales y vegetales.
- Desde el punto de vista social, también es objetivo de la agricultura ecológica que el trabajo del agricultor/a esté bien considerado socialmente, y que su producción sea remunerada en lo que realmente vale. También se pretende que el agricultor/a sea lo más autosuficiente posible.
- Proporciona para el consumo alimentos nutritivos y seguros en cantidad suficiente.
- Se tiene más en cuenta las variedades locales, más adaptadas al terreno y que, por tanto, son más resistentes a las plagas y a las condiciones climáticas de una región en concreto.
- En la Agricultura ecológica se favorece el uso de recursos renovables
- En la GANADERÍA no se permite el uso de medicamentos ni hormonas químicas de síntesis. Lo importante es el bienestar del animal y el uso de alimentos naturales.



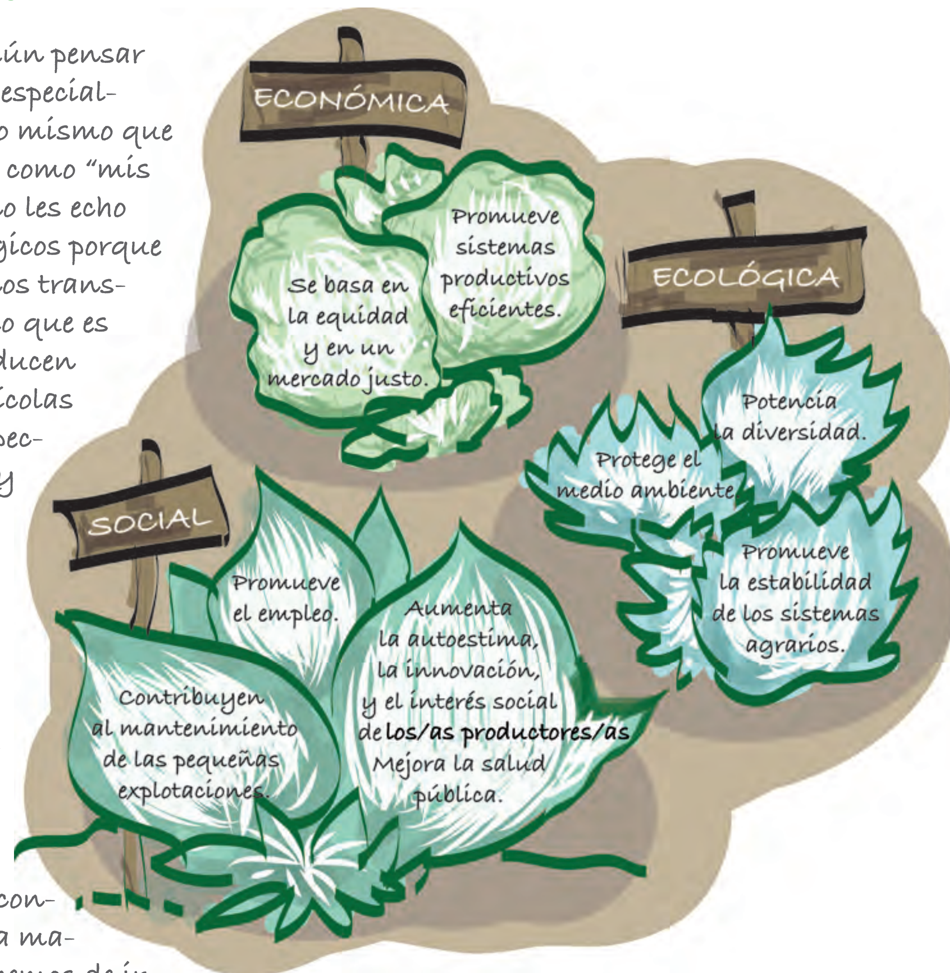
Diferencias entre agricultura ecológica y convencional

FACTOR	AGRICULTURA CONVENCIONAL	AGRICULTURA ECOLÓGICA
Sistema	Simplificación del sistema.	Diversidad del sistema.
Cultivos	Monocultivos, favorece aparición de plagas y enfermedades.	Diversidad de cultivos, rotación de los mismos y asociación.
Plaguicidas y herbicidas	Aumento resistencia de plagas y enfermedades. Aparición de nuevas plagas, eliminación de fauna útil. Acumulación de residuos tóxicos de estos productos en suelos y organismos animales-humanos y vegetales.	Prohibido el uso de sustancias químicas de síntesis (plaguicidas y herbicidas). Se permite uso de sustancias naturales fácilmente biodegradables.
Abonos	Se utilizan sobre todo los derivados del nitrógeno. Su uso excesivo provoca concentración elevada de nitratos en los vegetales y contaminación de suelo y aguas.	Recuperación de la fertilidad del suelo mediante estiércol, compost, abonos verdes, etc.
Maquinaria	Uso frecuente de maquinaria que puede provocar erosión del suelo y degradación de los terrenos.	Disminución del laboreo. Evitar voltear el terreno. Aumento de la cobertura vegetal del suelo y conservación del mismo.
Setos (árboles y arbustos)	Eliminación de setos para facilitar la mecanización de los cultivos, eliminar competencia y refugio de insectos y animales.	Empleo de los setos para aumentar la diversidad de seres vivos en nuestro campo.
Plantas	Pérdida de variedades locales a favor del uso de variedades híbridas (pérdida genética y mayor dependencia).	Utilización de variedades locales adaptadas a nuestro entorno y más resistentes a plagas y enfermedades. Agricultor/a más independiente.
Calidad/ cantidad	Producciones altas, menor valor nutritivo. Productos con más agua, menos vitaminas y minerales, poco sabor y residuos tóxicos.	Producciones medias, mayor valor nutritivo. Productos con mayor sabor, más nutritivos y sin residuos tóxicos.
Coste social	Fuerte dependencia de los agricultores/as y endeudamiento para conseguir los medios de producción (maquinaria, semillas, fitosanitarios, ...) Concentración de la tierra en pocas manos. Despoblamiento del medio rural. Costes de producción elevados y disminución de beneficios. Pérdida de modelos de producción agraria de cada zona.	Autonomía del agricultor/a. Diversificación de los ingresos, menor endeudamiento. Reparto más equitativo de la tierra. Incremento de la mano de obra. Fijación de la población rural. Canales cortos de comercialización y eliminación de intermediarios. Integran los modelos tradicionales de producción.

La agricultura ecológica es algo más que la agricultura tradicional

En el mundo rural es muy común pensar que la agricultura tradicional, especialmente referidos a la huerta, es lo mismo que la agricultura ecológica. Frases como "mis tomates son ecológicos porque no les echo veneno o mis tomates son ecológicos porque abono mi tierra con estiércol", nos transmiten ideas equivocadas sobre lo que es la agricultura ecológica y la reducen únicamente a las prácticas agrícolas a realizar, desestimando los aspectos medioambientales, sociales y económicos que le dan sentido a este modelo de agricultura.

Evidentemente, la forma de trabajar la tierra que se ha transmitido desde antiguo de generaciçon en generación, son fuente de sabiduría y un buen punto de inicio para manejar adecuadamente nuestro campo, pero para que nuestro huerto se convierta en un ecosistema agrícola maduro y sostenible en el tiempo, hemos de ir más allá de la no utilización de lo prohibido en Agricultura Ecológica.



Importancia de la agricultura ecológica

Ideas que tenemos que quitar de nuestra cabeza si queremos hacer agricultura ecológica



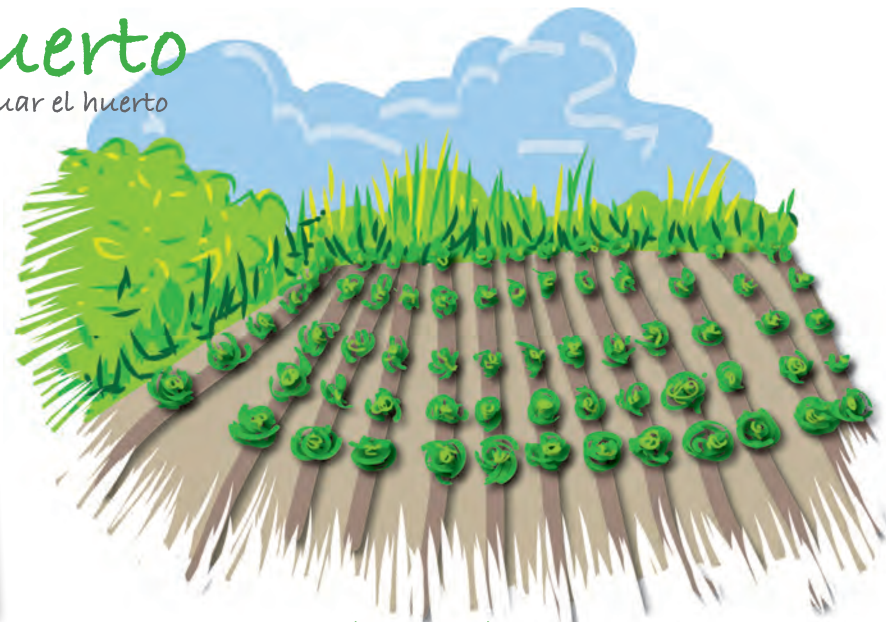
Antes de diseñar nuestro huerto tenemos que tener muy claro qué queremos conseguir y qué actividades vamos a desarrollar para conseguirlo.
Una vez que nuestros objetivos estén claros, tenemos que planificar con cuidado para sacarle un aprovechamiento adecuado a nuestro terreno.

Diseño del Huerto

Para decidir dónde y cómo vamos a situar el huerto debemos tener en cuenta:

La orientación

La mejor orientación es la sur, de esta forma nos aseguramos que las plantas van a recibir la luz solar durante todo el día. La menos aconsejable por tanto es la orientación norte. Por otro lado, hay que evitar la sombra de los setos altos y de los árboles, de los setos altos y de los edificios.



Lomos de coles protegidas del viento de levante por setos vivos.

Colocación del huerto

Las hortalizas las podemos colocar de varias formas diferentes, teniendo en cuenta orientarlas de Este a Oeste para que no se den sombra entre ellas, las más utilizadas son:

En línea, surcos, lomos o caballones. Es el sistema más tradicional, consiste en una serie de lomos de anchura diferente (lo normal en torno a 30 cm.), de longitud variable y separados por acequias. Se adaptan muy bien a cualquier forma o tamaño de huerto. No necesitan una gran inversión, nos bastará con una azada (zoleta) para huertos pequeños o un motocultor (mulita) para los de mayor superficie. La acequia nos sirve como lugar de paso y para el riego.

Diseño del huerto

En bancales o macizos. Consiste en una serie de bancales que se pueden poner bien a nivel de suelo (1,5 m. de ancho y una longitud de 3 a 6 metros en función del espacio disponible) o elevados (de 1 m. de ancho y longitud variable).
El mantenimiento de los bancales es fácil y se utiliza el sistema de riego por goteo que se puede automatizar. La densidad de siembra (número de plantas que se siembran por m²) es mayor con lo que aparecen menos hierbas.



Dos bancales siguiendo el método de Parades en Crestall.
Para más información: www.gasparcaballerodesegovia.net

El viento:

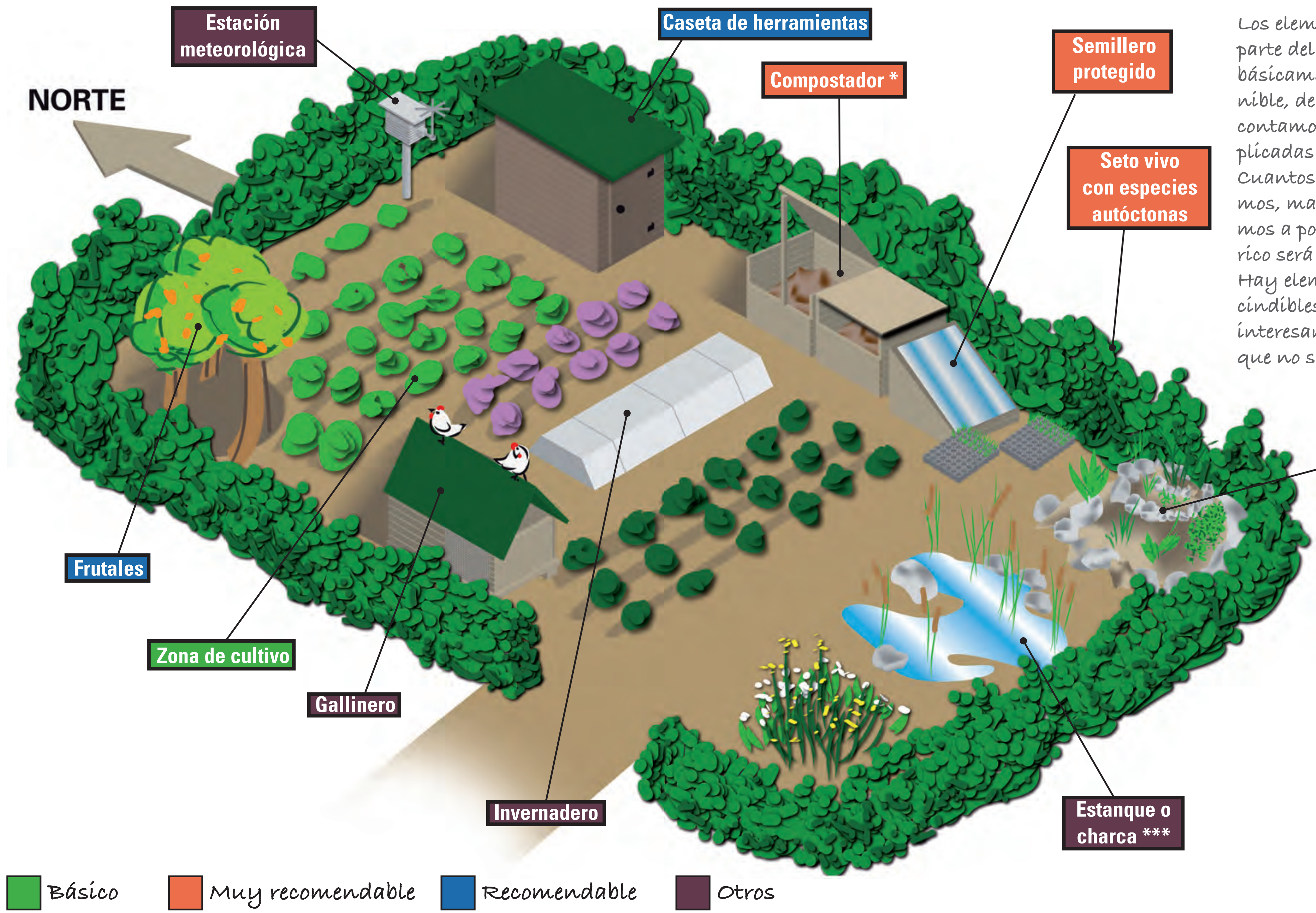
Es importante proteger nuestro huerto de los vientos dominantes de nuestra zona (viento de levante).
Los cortavientos pueden ser:

- Setos: son estructuras vegetales en línea, preferentemente con árboles y arbustos de nuestra zona (autóctonas) que están mejor adaptados a nuestras condiciones climáticas y consumen menos agua. Además tienen como ventaja que van a servir como refugio para la fauna auxiliar (pájaros insectívoros, insectos beneficiosos, etc.) mejorando por tanto la biodiversidad de nuestro huerto.
- Valla cubierta con plantas trepadoras.
- Lámina de brezo, mimbre o cañizo.
- Mallas de plástico.

En todos los casos interesa que el cortaviento sea permeable para que no sirva de barrera para la fauna y además no se formen remolinos de viento en nuestro huerto.

Otras cosas a tener en cuenta:

- La topografía: en los terrenos con mucha pendiente no es posible plantar, por lo que será necesario crear terrazas. para tener superficies llanas para cultivar.
- Toma de agua: Independientemente del sistema de riego que utilicemos es necesario una toma de agua lo más cercana posible a la zona de cultivo.
- El tipo de suelo: hemos de evitar los suelos poco profundos y que se encharcan con facilidad.



Diseño del huerto

Los elementos que van a formar parte del huerto van a depender básicamente del espacio disponible, del presupuesto con el que contamos y de las personas implicadas en su mantenimiento. Cuantos más elementos tengamos, mayor número de cosas vamos a poder hacer y más diverso y rico será nuestro huerto.
Hay elementos que son imprescindibles y otros que son muy interesantes que tengamos pero que no son básicos.

De madera o plástico: se incorpora Restos de Materia orgánica del huerto y la cocina. En varios meses tendremos compost.

*** Se puede hacer en setos, lomos, rocalla, … o formando una espiral.*

**** Hacer un estanque o una charca en el huerto va a favorecer la biodiversidad. Debe haber zonas con profundidad diferente para que haya diferentes especies. Para su construcción se puede utilizar lámina de plástico, hormigón, resina de poliéster y adobe.*

¿Cómo hacer una zona de plantas aromáticas?

Espiral de aromáticas

Es un recurso muy interesante para disponer de una gran variedad de hierbas medicinales y culinarias en un espacio reducido y con pocos recursos.
Es importante situarlas tal y como aparecen en el croquis para ofrecer a cada planta las mejores condiciones. Se empieza delimitando el círculo exterior con piedras (1,60 m. de ancho) y se va añadiendo tierra concéntricamente a la vez que vamos subiendo la altura de la espiral (hasta 1 m. en el centro). Entre las paredes se cultivan las plantas y es fácil acceder a todas las plantas sin tener que pisar la tierra.



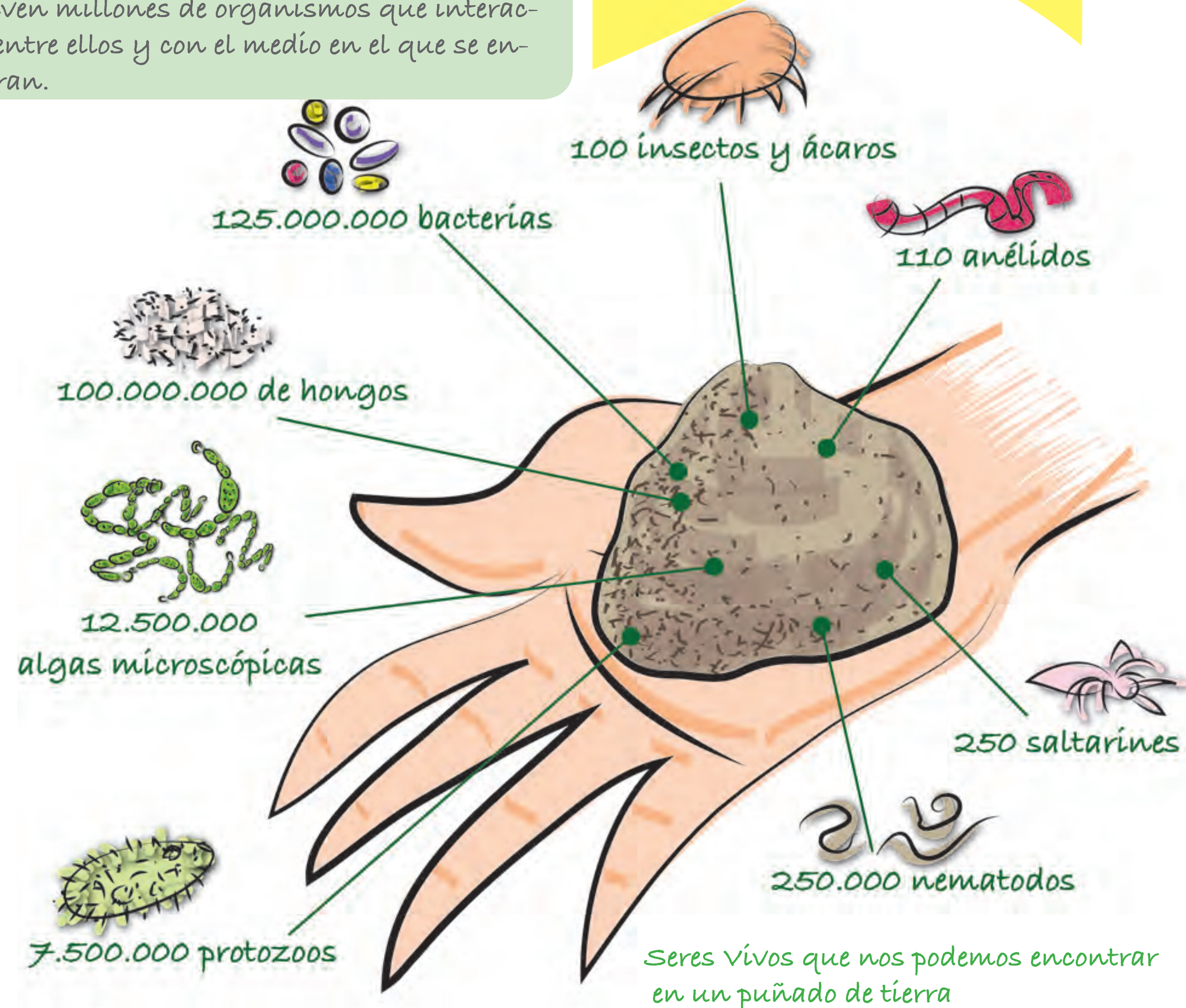
Autor: Sergi Caballero

El suelo es algo que está vivo (la madre que da vida a todo en la tierra, la pachamama: madre tierra) a través de ella podemos recuperar la memoria de lo que fuimos y de lo que somos. Recordar es vivir, por tanto es la tierra quien nos da la vida.

¿Qué es el suelo?

El suelo SI ES un elemento vivo, creador y que evoluciona. Es un ecosistema en sí mismo, en el que viven millones de organismos que interactúan entre ellos y con el medio en el que se encuentran.

~~El suelo NO ES sólo un medio físico o el soporte de las plantas que vamos a cultivar. Esta visión tradicional es equivocada y simplista.~~



Seres vivos que nos podemos encontrar en un puñado de tierra

Estructura y formación del suelo

No todos los suelos son iguales, cada suelo tiene una madre, la roca a partir de la cual se ha formado, y un padre, el clima de la zona donde se ha formado.

Para que se forme un suelo son necesarios dos procesos:

1. Descomposición de la materia mineral (la roca) por el efecto del clima y de los microorganismos, en partículas más pequeñas: arena, limo y arcilla. También pueden ser aportados por el viento o el agua que los arrastra desde otras zonas erosionadas.

   Las partículas más grandes son el armazón del suelo, donde se apoyan las partículas más pequeñas. Las partículas más pequeñas participan en la actividad química de suelo, ya que la arcilla tiene capacidad para retener sustancias minerales necesarias para la nutrición de las plantas.

2. La materia orgánica que llega al suelo (bien de origen vegetal o de origen animal) se descompone por acción de los microorganismos. Esa materia orgánica se acaba transformando en elementos minerales, dióxido de carbono y agua. Sin materia orgánica no hay suelo

Comparación gráfica entre tamaño partículas que forman el suelo

CABEZA DE ALFILER (1 mm)

Grano de arena (0,05- 2 mm)

Limo (0,002- 0,05 mm)

Arcilla (<0,002 mm)

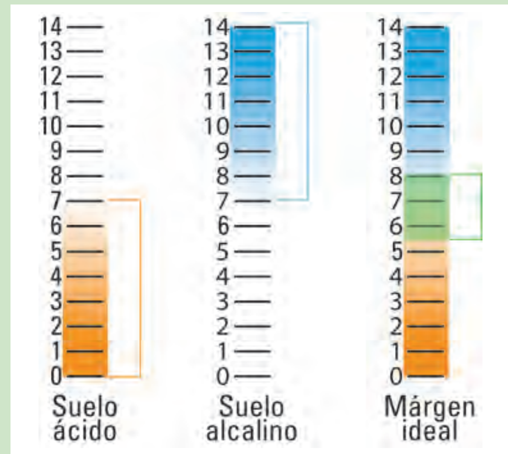
Grano de arena

¿Para qué es buena la materia orgánica?

• Aumenta la vida en el suelo, al alimentar a los seres vivos que viven en él.

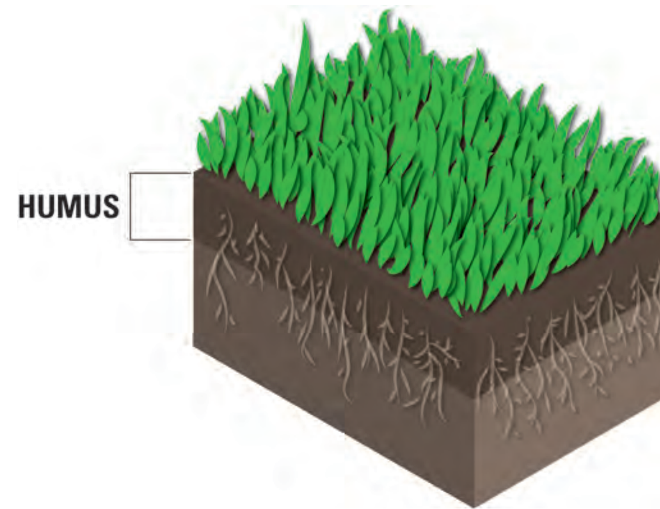
• Mejora la porosidad del suelo. Hace que el suelo esté más mullido, facilitando que el agua y el aire penetre en el suelo.

• Mejora el PH del suelo. Es decir la acidez o alcalinidad de ese suelo. Se mide en una escala que va de 0 a 14. Siendo 7 el punto intermedio. Por debajo de 7, ese suelo cada vez es más ácido y por encima de 7 cada vez es más alcalino. El margen ideal de los suelos, dependiendo del material que compone ese suelo (mineral y orgánico), debe estar entre 5,5 y 8.



El complejo arcillo-húmico

En el proceso de descomposición de la materia orgánica por parte de los microorganismos del suelo, como hongos y bacterias, se forma una sustancia oscura, homogénea y que no huele, denominada Humus, que en unión con la arcilla, forma el complejo arcillo-húmico, que es el responsable de la estructura del suelo, que entre otras cosas permite:



• Que los nutrientes se almacenen y se liberen lentamente para que estén a disposición de la planta.

• Que el aire y el agua circulen por el suelo.

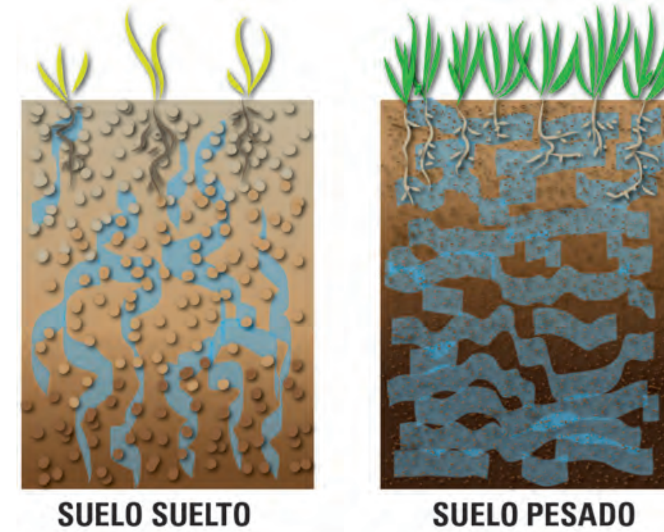
• Que el suelo tenga estructura. Sin complejo arcillo-húmico no hay estructura y sin estructura las raíces de las plantas crecen con dificultad.

La aportación al suelo de abonos químicos, el exceso de labranza del suelo y otras malas prácticas, aceleran la degradación del suelo, que provoca la pérdida de nutrientes.

El agua en el suelo

El agua en el suelo puede existir de dos formas diferentes:

1. Como agua libre. El agua libre se encuentra en los poros del suelo y su comportamiento está relacionado con la composición del suelo. Así un suelo arenoso, tendrá más poros entre sus partículas y el agua se filtrará con mayor rapidez (suelos sueltos). Mientras que en un suelo arcilloso, al ser las partículas de menor tamaño dejarán menos huecos entre ellas y el recorrido será más difícil, con lo que el agua se retendrá en el suelo durante más tiempo (suelos pesados).



2. Como agua ligada. Se encuentra unida a las partículas del suelo como una película y puede ser de gran importancia, sobre todo en los suelos arcillosos.
La arcilla tiene una gran capacidad de dilatación y de contracción, que puede provocar la muerte por asfixia de las raíces, la presencia de este tipo de agua evita dicha contracción.

El suelo y su preparación

El aire en el suelo



Los suelos contienen una proporción de aire en los espacios libres que existen entre las partículas y los terrones de suelo.

Este aire también se encuentra en los túneles y cavidades fabricados por organismos vivos como gusanos, lombrices, termitas, hormigas, roedores y raíces de plantas.

Al ser el suelo un espacio lleno de vida este aire es fundamental para los innumerables organismos que viven en él y necesitan respirar, desde los microorganismos hasta las propias raíces de las plantas.

Cuaderno de la huerta ecológica

¿Qué suelo es el mejor para crear un huerto?

A la mayoría de las plantas de huerto les gustan suelos profundos, frescos, bien drenados y ricos en materia orgánica. No podemos cambiar el suelo de nuestro huerto, pero hemos de manejarlo correctamente para mejorar su fertilidad. Por eso es importante saber inicialmente que características tiene.

¿Cómo medir el ph de forma sencilla?

- Papel tornasol o tiras de medición del PH. Se compran en las farmacias o tiendas de material de laboratorio.
- 1 jeringa de 5 ml.
- 1 jeringa de 10 ml. a la que le cortamos la punta.
- Un bote del tamaño de un envase de carrete de fotos.
- Agua destilada de la que venden para las planchas.



En un lugar que represente el huerto haremos un agujero de 30 cm. de profundidad. Tomaremos una muestra a nivel de superficie con la jeringa de 10 ml., de 2 ml. de tierra, la pondremos en el bote, añadiremos 5 ml. de agua destilada tomada con la jeringa pequeña y agitaremos un poco.

A continuación, introduciremos el papel tornasol. Esperaremos unos minutos y leeremos el valor según las instrucciones que nos marque el fabricante del papel tornasol. Haremos lo mismo con una muestra de 2 ml. de tierra tomada a 30 cm de profundidad.

INTERPRETACIÓN:

Dependiendo del tipo de roca madre, los valores normales suelen estar comprendidos entre 6 y 7. Valores comprendidos entre 5 y 6,5 nos indican que nuestro suelo es ácido y valores entre 7 y 8,5 nos indican que nuestro suelo es alcalino. Por debajo de 5 y por encima de 8,5 es difícil cultivar en ese terreno.

Si el valor está por encima de 6,5 tendremos que aportar materia orgánica. Si está por debajo además de materia orgánica tendremos que aportar cal de vez en cuando (calizas, yesos, cenizas de madera, ...).

Tomar muestras a distinta profundidad nos va a indicar si hay suficiente vida en nuestros suelos. Si nuestro suelo es ácido debe ser más ácido en profundidad que en superficie, y lo mismo si nuestro suelo es básico. Eso es debido a que la actividad de los microorganismos ayuda a neutralizar el pH. Como hay más vida en superficie que en profundidad, es en este sitio donde más cercano al neutro debe estar el pH.

¿Cómo determinar la textura?

La composición física del suelo viene determinada por la proporción de arena, limo y arcilla. Para conocer este dato, podemos enviar una muestra de nuestro suelo a un laboratorio, pero existen formas más sencillas de saberlo a groso modo:

Técnica del churrito: Tomamos una muestra de suelo, si está seca añadimos agua hasta que se pueda modelar e intentamos hacer con las manos un cilindro (churro) de 1 cm. de diámetro. Si no podemos hacerlo, nuestro suelo tiene menos de un 10% de arcilla. Si podemos, intentamos darle forma de U. Si no lo conseguimos el suelo contiene entre un 10 y un 15% de arcilla. Si lo hacemos, intentamos cerrarlo a modo de rosquilla. Si no podemos y se rompe, el suelo tiene entre un 15 y un 20% de arcilla. Si cerramos la rosquilla, el suelo tiene más de un 20% de arcilla.



Observar las plantas adventicias.

Hay plantas que crecen de forma natural que nos pueden indicar como es el suelo de nuestro huerto.

- La presencia de leguminosas (tréboles, alfalfa, vezas, etc.) son indicativas de que en el suelo hay poco nitrógeno.
- La presencia de cardos, que tienen raíces fuertes capaces de perforar el suelo a gran profundidad, nos indican que ese suelo es arcilloso y se compacta con facilidad.



Los suelos francos son los que tienen una proporción equilibrada de arena, arcilla y limo, y son los mejores.

Los suelos arenosos o ligeros tienen una textura gruesa, lo que le da una gran aireación y absorbe bien el agua, aunque no la retiene y se filtra con facilidad. Por tanto se secan con rapidez. Precisa la aportación de materia orgánica y riegos frecuentes (lo mejor es utilizar el riego por goteo).

Los suelos arcillosos o pesados, tienen una textura fina, retienen bien el agua y los nutrientes. Son suelos que se encharcan con facilidad y tienen dificultades de aireación y facilidad para compactarse. Para mejorarlos hay que aportar materia orgánica y realizar labores superficiales.

Preparación y labores en el suelo

La principal función al trabajar el suelo es facilitar que las plantas desarrollen adecuadamente sus raíces. Tenemos que tener en cuenta que la vida de la tierra se produce principalmente en los 15-25 cm. primeros de suelo, es la capa fértil de la tierra.

Cuando iniciamos por primera vez un huerto hemos de preparar bien el suelo, sobre todo si está muy compactado (cava en profundidad).

Con las labores de preparación conseguimos:
- Eliminar competidores (plantas adventicias, mal llamadas malas hierbas).
- Airear el suelo.
- Mullirlo para facilitar el crecimiento de las raíces de las plantas de huerto.

Una vez puesto en marcha la huerta, el laboreo será más o menos intenso en función de:
- El sistema que hayamos adoptado (surcos, bancales, etc.).
- El cultivo que estemos realizando.
- Las condiciones climáticas.

Hay otros trabajos en el huerto que suponen laborear, como: preparar el lecho de siembra, aporcar o incorporar al suelo abonos verdes.

Además del laboreo humano, hay otros seres vivos que labran el suelo, especialmente los que crean galerías (ej Las lombrices de tierra), y las raíces de las plantas que penetran en el suelo en todos los sentidos y a diversas profundidades.

Escardas a realizar en función del cultivo y el tipo de adventicia

HORTALIZAS	ADVENTICIAS	ESCARDAS
De hoja estrecha (cebolla, zanahoria)	Todo el ciclo	3 azadas
De hoja ancha y otras (Lechuga, col, calabacín, tomate)	Solo al principio del cultivo	1 azada
	Invasivas y agresivas (Correhuela, grama, castañuela)	3 azadas
	Poco agresivas (Bolsa de Pastor, verdolaga, diente de león, ortigas, etc.)	1 azada

NOTA: 1 azada (pocas escardas). 3 azadas (muchas escardas).

Reglas básicas para un buen trabajo del suelo

- Hemos de trabajar el suelo cuando se encuentre en Tempero, es decir, con el nivel óptimo de humedad para realizar labores. Este nivel va a variar en función del tipo de suelo. La experiencia nos va a marcar cuantos días han de pasar después de unas lluvias o cuando no debemos labrar porque el suelo está muy seco.

- Es mejor no mezclar las diferentes capas de suelo. Si las mezclamos (por efecto normalmente del volteo) se producirá una gran mortandad de microorganismos y se perjudicará el funcionamiento del suelo.

- No debemos enterrar nunca la materia orgánica sin descom poner. Al enterrarla se pudre por falta de oxígeno y se producen sustancias tóxicas perjudiciales para las raíces y los microorganismos.

- No laborear mucho, ya que el laboreo siempre supone compactación. Acelera los procesos de descomposición de la materia orgánica y la mortandad de la fauna del suelo.



Las herramientas para el huerto

- Horca de cavar o laya: para cavar la tierra sin voltearla. Se utiliza también para sacar las hortalizas de raíz (1).
- Horca de doble mango: para realizar el trabajo de cavar de una forma más cómoda (2).
- Azada: sirve para cavar, quitar las malas hierbas del suelo y otras labores (3).
- Amocafre: Herramienta pequeña. Utilizada para remover la tierra y quitar las malas hierbas de forma cuidadosa (4).
- Pala: para mover tierra y compost (5).
- Rastrillo: útil tanto para preparar el suelo antes de la siembra como para recubrir el surco después de ella (6).
- Binadora: sirve para escardar (es decir quitar las malas hierbas), no las quita de raíz (7).
- Binadora oscilante: Es más cómoda que la anterior y sirve para escardar (8).
- Carrillo de mano o carretilla: Para transportar diversos materiales (9).
- El motocultor o mulita: tractor pequeño que se utiliza para labrar la tierra, desmenuzar los terrones y con aperos diferentes también nos puede valer para hacer los lomos (10).

La fertilidad de un suelo es su capacidad para producir.

En plena naturaleza, el desarrollo vegetal se produce de forma continua gracias a un ciclo en el que los restos vegetales y animales se descomponen sobre la tierra y se infiltran en ella, sirviendo de alimento a las nuevas plantas.

El problema de la fertilidad de los huertos convencionales y de la agricultura en general es que se rompe ese ciclo natural al extraer vegetales o engordar animales que luego son llevados lejos para ser consumidos. De ahí la necesidad de abonar.

En contra de la idea generalizada de que las plantas se alimentan a través de las raíces, éstas obtienen el 95% de las sustancias que necesitan de la atmósfera.

Los elementos que toman las plantas directamente de la atmósfera son el Carbono, el Oxígeno y el Hidrógeno. Indirectamente también toman Nitrógeno, que está presente en el aire pero que necesita



ser fijado por una serie de bacterias cianobacterias y Azotobacter, que viven libres en el suelo, y Rhizobium, que vive en forma de nódulos en las raíces de las leguminosas (Habas, vezas, chícharos, garbanzos, altramuces, etc.).



Nódulos de Rhizobium en las raíces de leguminosas.

El 5% restante lo toman del suelo. Los elementos que toman del suelo son de dos tipos:

- los que se necesitan en grandes cantidades, llamados macroelementos.
- los que se necesitan en cantidades pequeñas, llamados microelementos.

La agricultura convencional se ha equivocado durante mucho tiempo en el abonado, pues solo se ha preocupado de los macroelementos:

- Nitrógeno que sirve para el crecimiento en verde de la planta.
- Fósforo para el crecimiento de las raíces y la formación y maduración de los frutos.
- Potasio para el transporte de nutrientes.

Y se ha olvidado del resto, que aunque se necesiten en pequeñas cantidades, son igual de necesarios. Por otro lado se han aportado esos elementos en forma soluble, que va en contra del sistema nutritivo de la planta, además de generar importantes problemas de contaminación.

Abonos utilizados en agricultura ecológica

la clave de la fertilidad de un suelo es la presencia de la mayor cantidad posible de materia orgánica en constante descomposición. Para ello la agricultura ecológica utiliza cuatro fuentes principales: Los estiércoles de los animales, el compost, el lombricompost y los abonos verdes.

• EL ESTIERCOL: es el nombre con el que se denomina a los excrementos de los animales y su cama. El que más enriquece el suelo en humus es el que proviene de granjas donde se ha aportado paja u otro material rico en carbono como cama para el ganado.
La composición de cada estiércol varía en función de la especie animal, la alimentación, la cama, el grado de descomposición, el manejo del montón, etc.
Antes de utilizar el estiércol en nuestro huerto debe pasar por un proceso de fermentación. Para que no haya demasiadas pérdidas de Nitrógeno el montón no debe tener una altura superior a 2 metros (si es mayor la altura, las temperaturas dentro del montón serán muy altas), hay que mantenerlo húmedo y con una capa de tierra en lo alto.
El proceso de fermentación se realiza en 3 o 4 meses. Siendo aconsejable voltear el montón un par de veces en ese tiempo. Con las temperaturas que se alcanzan en el proceso se eliminan enfermedades y semillas de malas hierbas.

El estiércol maduro se debe incorporar al suelo en otoño-invierno. Para que no se pierdan muchos elementos se debe incorporar en la capa superficial del suelo, entre 15-25 cm. de profundidad.
Debemos tener un buen control de la procedencia del estiércol para no incorporar con él sustancias prohibidas en agricultura ecológica, como hormonas y antibióticos que hayan tomado los animales de origen.

El efecto del estiércol sobre la fertilidad mineral del suelo se manifiesta de forma general durante 3 años: 50% el primer año, 35% el segundo y 15% el tercero.
La cantidad a aportar va a depender del cultivo que vaya a realizar, del tipo de suelo que tenga y de la calidad del estiércol. Entre 3 y 4,5 toneladas en 1000 m².



• EL COMPOST: es la descomposición artificial y acelerada de la materia orgánica por una población de macro y microorganismos en unas condiciones de temperatura, humedad y oxígeno controladas.

El compost y todos los restos vegetales en descomposición son el elemento fundamental de la vida en el suelo y de la fertilidad y productividad de un huerto.

Beneficios del compostaje:
1. Fuente de nutrientes.
2. Alberga a millones de microorganismos.
3. Airea y esponja el suelo
4. Mejora la circulación del agua
5. Facilita el desarrollo radicular de las plantas.
6. Ayuda a la retención del agua y nutrientes.
7. Se evita la superproducción de basuras.



Compostera giratoria

Con el compost aportamos el doble de humus que con la misma materia orgánica incorporada directamente al suelo.

Tipos de compostaje en nuestra zona:
• Compostaje en contenedores: Existen varios modelos de composteras, las mejores son las giratorias, pues favorecen el volteo de los materiales. También podemos construirla con palets, mallas conejeras, etc.
El problema con las composteras es contar inicialmente con todo el material necesario para realizar el compost, ya que es necesario, como mínimo, 1 m³ de restos vegetales y animales para que se alcancen las temperaturas de fermentación optimas para hacer un buen compost (60°-70°), además, lo correcto en la maduración de nuestro compost es no incorporar continuamente restos nuevos al montón. Por todo ello, lo mejor es tener varias composteras para manejar varios montones en diferente estado de descomposición. De no ser así, posiblemente lo que obtengamos sea mantillo, que por supuesto también podemos utilizar en nuestro huerto o jardín.

•Compostaje en pila o montón: Es el más interesante de realizar en nuestra zona si contamos con un huerto lo suficientemente grande para que nos aporte los materiales vegetales necesarios y con animales propios (gallinas, vacas, etc.) o explotaciones ganaderas donde conseguir los estiércoles. Se realiza directamente sobre el suelo.

Materiales recomendables para compostar

Materiales secos	Observaciones
Pasto cortado y seco.	Secarlo al sol una vez cortado.
Hojas de vegetación perenne.	Suelen ser más duras y de lenta descomposición. Recomendable triturarlas
Hojas secas.	Recolectar en otoño y guardarlas en cubos.
Restos de podas.	Las ramas favorecen la ventilación. Deben ser triturados en fragmentos de 5 cm como máximo.
Serrín, virutas de madera.	En pocas cantidades. No utilizar si proviene de madera enchapada.

Materiales húmedos	Observaciones
Frutas y verduras	Usar cáscaras y restos preferiblemente picados
Estiércol de animales herbívoros	Excrementos de animales de granja
Restos de cítricos	Requiere de buena aireación
Hojas y bolsitas de té	Esparcir por la pila

Fuente: Manual del compostaje en casa. Fundación para la investigación y el desarrollo ambiental.

Pasos para la construcción del montón de compost

EMPLAZAMIENTO

- Lugar protegido de vientos dominantes.
- Orientación Norte/Sur
- Fuente de agua cercana
- Espacio suficiente para acopio de materiales y volteo.

DIMENSIONES DEL MONTÓN

- Base: 2 metros.
- Altura: 1,7-1,8 metros.
- Longitud: la que queramos.

PRIMEROS PASOS

(se pretende tener capas alternas húmedas y secas y capas con material rico en Carbono con capas con material rico en Nitrógeno. Al inicio relación Carbono/Nitrógeno 30/1. Al final 10/1).

- Mullir la base del suelo y limpiarlo.
- Marcar con estacas y cuerdas el suelo a utilizar para el montón.
- Poner la cama con restos de poda, sarmientos de vid, etc. Servirá para airear el montón.
- Poner encima una capa de paja.
- Poner un par de tubos de riego de polietileno, de metal o un par de tubos de andamio.
- Capa de material verde cortado fino y restos de escarda.
- Material vegetal de plantas crasas que tengan bastante agua (ej. Palas de chumbera que hemos dejado macerar varios días en agua).
- Capa de ceniza.
- Capa de estiércol.
- Nueva capa de paja, restos vegetales, chumbera macerada, ceniza, estiércol, así sucesivamente siguiendo esta secuencia hasta conseguir la altura deseada (normalmente 4 ó 5 capas).

Entre estas capas es bueno que pongamos un poco de compost que tengamos del año anterior, para aportar millones de microorganismos, y tierra de la propia huerta.

- Para rematar la pila aportamos tierra y hierba que hayamos cortado de nuestra huerta. El montón siempre debe estar cubierto.
- Después regar el montón para que se inicie la fermentación. No se deben superar temperaturas

superiores a 70°. Lo ideal son 60°. Para saber la temperatura del montón en medio del mismo, introducir un termómetro en un tubo y meter el tubo hasta la mitad del montón.

• Debemos humedecer el montón frecuentemente para mantener la humedad, sin mojarlo en exceso ya que aplastará la pila y no dejará que se oxigene. Si llueve en exceso debemos taparlo con plástico.

DURACIÓN

Hay que voltear el montón cuando la temperatura en el mismo sea igual a la temperatura ambiente. Para el volteo hay que desmontar la pila. Hacer una cama nueva al lado y pasar la pila. Hay que voltear 3 ó 4 veces. Normalmente esto supone 5 ó 6 meses para que el compost esté maduro.

ÉPOCA

La pila en nuestra zona debemos hacerla en otoño.

¿CÓMO SÉ QUE EL PROCESO VA BIEN?

Si la pila desprende olor a podrido es que está demasiado húmeda. (Regar menos e incorporar materiales secos y voltear). Si la pila huele a amoniaco (demasiado nitrógeno), hay que incorporar paja, hojas secas, etc.Si el montón está seco y frío es porque no se está produciendo la fermentación. Hay que incorporar más restos orgánicos.

¿CÓMO SÉ QUE EL COMPOST ESTÁ LISTO?

El compost está maduro cuando al tomar un puñado en la mano, su color es marrón-negruzco, olor a bosque, está frío y no desprende agua al estrujarlo.

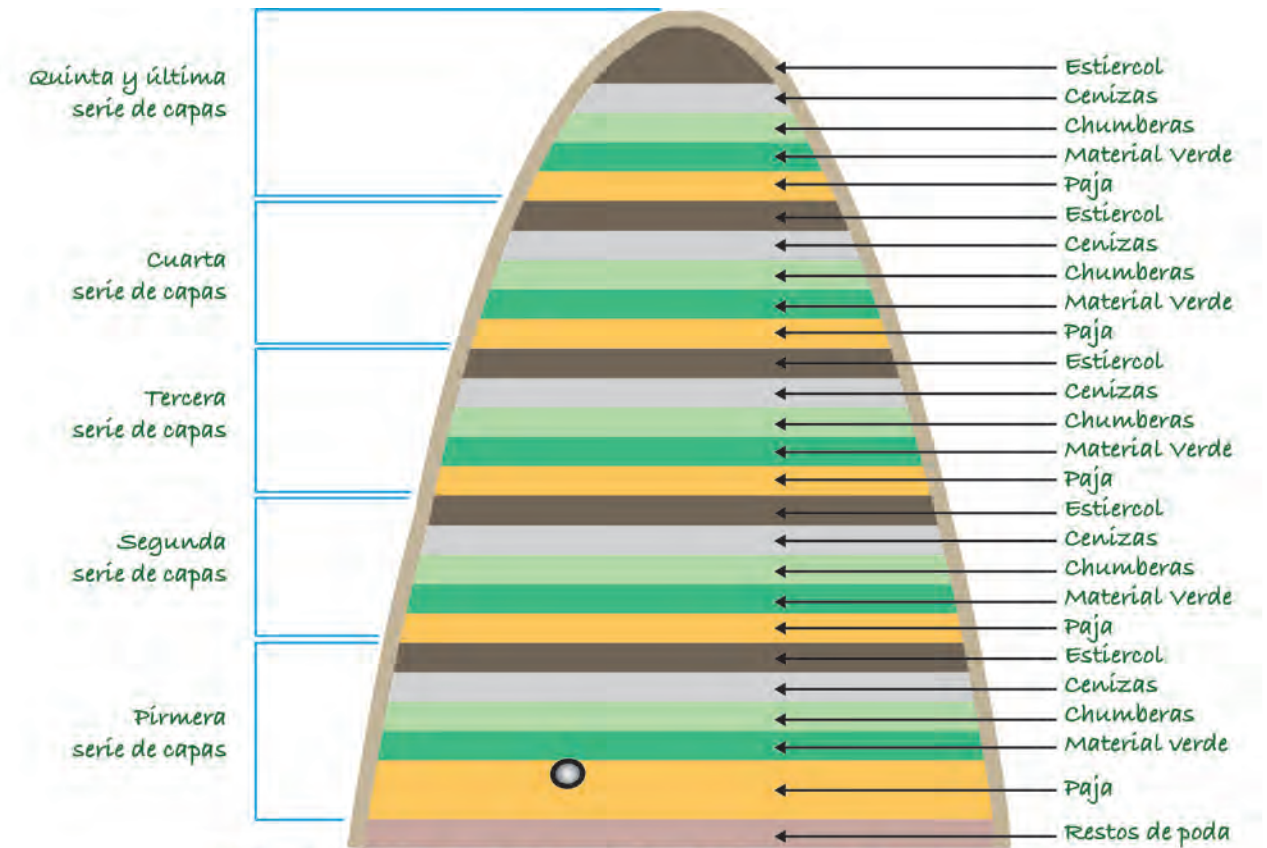
¿CUÁNDO INCORPORAR EL COMPOST AL HUERTO?

Si el compost es joven incorporarlo en primavera, para que termine de madurar en verano y entonces sembrar.
Si el compost está maduro se puede utilizar directamente incluso para semillero.

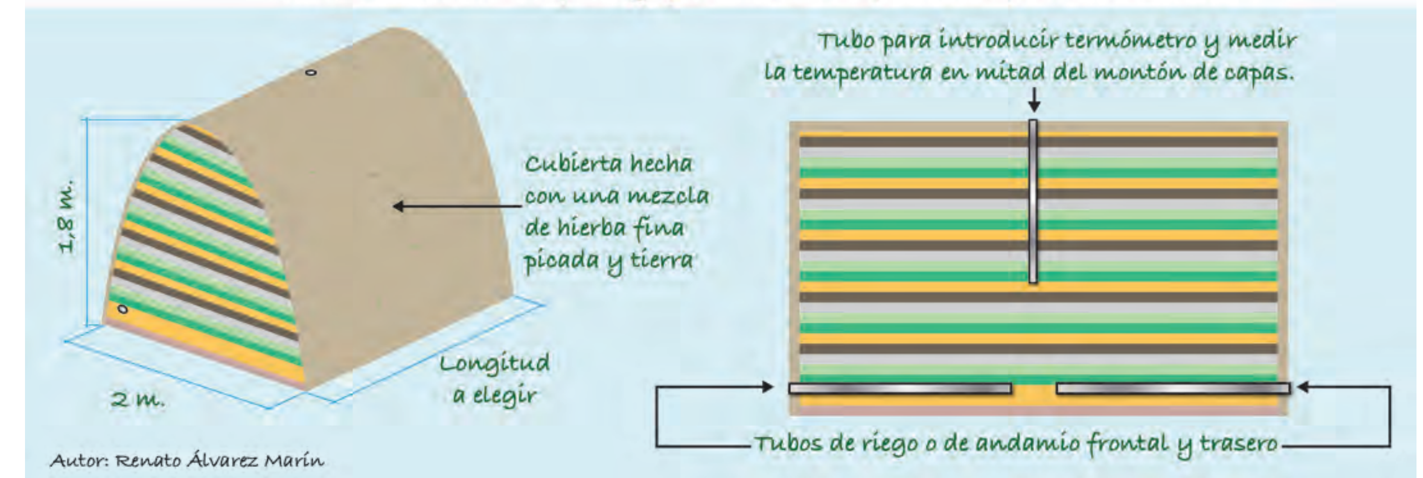
¿CANTIDAD A INCORPORAR?

Aproximadamente 3 kg. por m^2 .





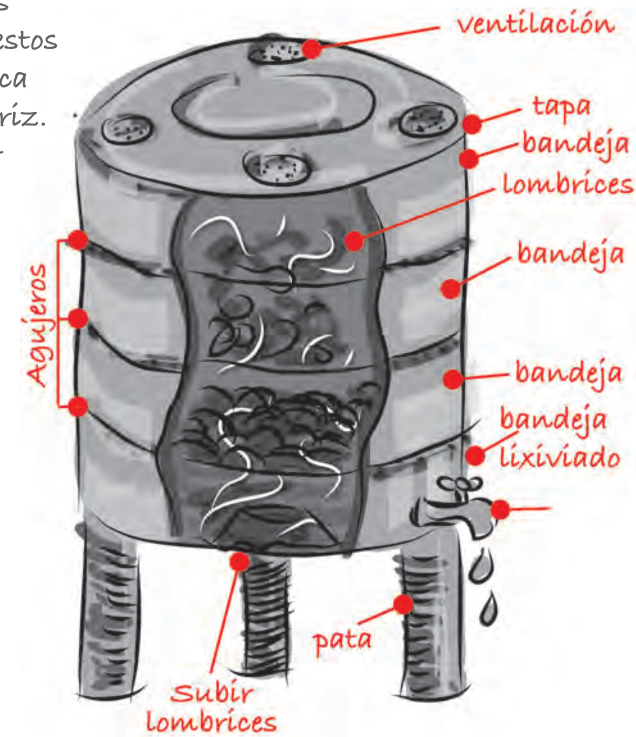
NOTA: Entre serie de capas hay que introducir un poco de compost del año anterior



• EL LOMBRICOMPOSTAJE: Hay especies de lombrices (Ej. Lombriz roja de California) que se alimentan de restos orgánicos y los transforman en una sustancia orgánica muy rica en nutrientes conocida como humus de lombriz. Es este un compost de excelente calidad para enriquecer nuestro huerto y un método ideal para utilizar los restos orgánicos de nuestra cocina, en pequeños huertos y en huertos urbanos (patios y azoteas).
Los restos a aportar a las lombrices deben estar cortados en trozos pequeños y dejarlos varios días secar antes de incorporarlos a la compostera (cajonera) para las lombrices. La compostera se puede comprar o realizar manualmente.

La otra opción si tenemos huerto suficiente y bastante materia orgánica es realizarlo al aire libre, en camas de 1,5 a 2 m. de ancho y unos 50-70 cm. de alto. Las camas se tapan con malla o paja para proteger a las lombrices de la insolación y para favorecer una buena aireación. Las temperaturas en el montón no deben superar los 20º y la humedad debe estar comprendida entre 70° y 80°.

• LOS ABONOS VERDES: Se trata de cultivar plantas de crecimiento rápido para ser enterradas en el propio lugar de cultivo. De esta forma devuelven a la capa superficial del suelo, en forma asimilable por las plantas, los nutrientes que el abono verde ha sacado de las capas de suelo más profundas.
Con el abono verde conseguimos:
- Dar nutrientes a los cultivos.
- Mejorar las propiedades físicas del suelo
- Enriquecer el suelo con humus.
- Activar la población microbiana que vive en el suelo.
- Proteger contra la erosión.



Vermicompostador casero
Consta de varias bandejas donde se depositan progresivamente las lombrices y los restos vegetales. La bandeja inferior es para la recogida de líquidos (lixiviados), que también se utilizan como abono.



- Dificultar la invasión de plantas adventicias.
- Favorecer la presencia de fauna útil.

Se utilizan para ello los siguientes tipos de plantas:
• Leguminosas (habas, veza, trébol,...) que tienen una gran capacidad de fijar el nitrógeno de la atmosfera.
• Crucíferas (rábano forrajero, colza, mostaza,...) que son de rápido crecimiento y capaces de utilizar las reservas del suelo mejor que otras familias de plantas.
• Gramíneas (avena, cebada, centeno) que se asocian con las leguminosas para aprovechar mejor el terreno y tener más vegetación.

Otra forma de aportar abono verde es dejar la zona del huerto que vayamos a abonar en barbecho (hierbas adventicias), segarlas y enterrarlas.

El abono verde se puede cultivar solo, asociado al cultivo principal o entre dos cosechas.

El momento ideal para cortar las plantas es después de la floración y antes de que se produzca la fructificación, que es el momento en el que hay más masa verde y nutrientes.

Se debe segar o triturar el cultivo y enterrarlo superficialmente mediante pase de mulita.

Por último, no debemos olvidar que hay que aprovechar todos los restos de cosecha, que podemos incorporar directamente al suelo con labores superficiales y a ser posible triturados, o bien, transformarlos en lugar distinto mediante la elaboración de compost.

Además de estos métodos, que son los más utilizados, se puede abonar el huerto con una serie de fertilizantes permitidos en Agricultura ecológica que se pueden conseguir en establecimientos especializados.

Las plantas se pueden multiplicar de dos formas diferentes:

- Método sexual: La Semilla, con este método se aumenta la diversidad y se mejora la especie.
- Método asexual: se utiliza para ello la capacidad que tienen las plantas de que una parte de ésta pueda separarse y pueda desarrollar una planta independiente, aunque con la misma información genética que la planta "madre". Esquejes o estaquillas, bulbos, división de mata, raíces o rizomas, tubérculos, acodos, estolones, injertos, etc.

Tipos de semillas

Semillas tradicionales.

La semilla es el método más utilizado para obtener nuevas plantas. Por eso los/las agricultores/as desde hace muchos siglos se han dedicado a recogerlas, conservarlas y mejorarlas, al quedarse con las simientes de los ejemplares mejores. Esto ha favorecido que exista una enorme diversidad de variedades locales, adaptadas a las condiciones de cada lugar y con unas características de sabor, olor, color, textura,... que las hace insustituibles

Semillas comerciales.

Sin embargo, en estas últimas décadas está teniendo lugar una pérdida irreparable de variedades locales; en el último siglo entre el 50 y el 65%. Gran parte de esta pérdida es responsabilidad de las grandes empresas multinacionales de las semillas y la alimentación, que se han apropiado de este material genético para obligar a los/as agricultores/as a tener que comprar anualmente semillas híbridas, que en años posteriores dan simientes que no son viables.

Semillas transgénicas.

Finalmente, están los cultivos de plantas modificadas genéticamente, que están completamente prohibidas en la agricultura ecológica.

CONCLUSIÓN.

Para practicar agricultura ecológica, es fundamental poder disponer de simientes propias o adquirir semillas de variedades tradicionales que no hayan sufrido tratamiento químico durante dos años.

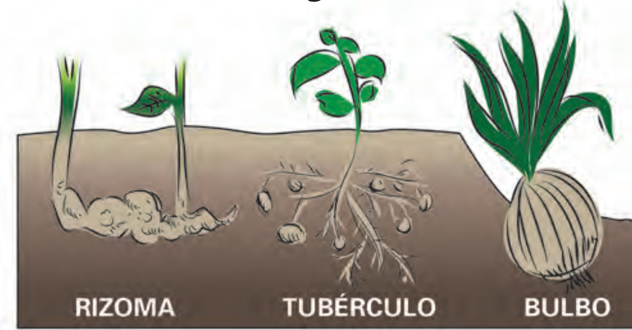
¿Cómo puedo conseguir semillas de variedades tradicionales?

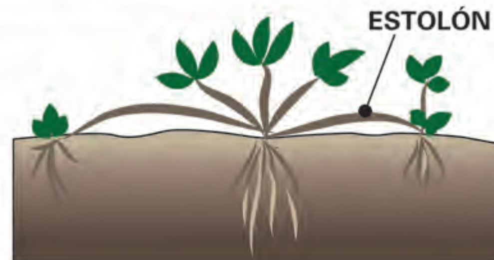
- Localizando a agricultores/as que vivan en nuestro entorno y tengan semillas.
- Mediante redes locales de semillas. Estas redes pueden tener un carácter formal o informal. La creación de estas redes son un recurso interesante para contar con el mayor número de variedades de la zona.
- Mediante la red andaluza de semillas, que poseen un banco de semillas tradicionales y que realizan multitud de actividades por todo el territorio andaluz. Entre otras actividades realizan ferias de la biodiversidad agrícola en las que se puede intercambiar semillas. http://www.redandaluzadesemillas.org.
- Poniéndose en contacto con alguno de los/las productores/as de Agricultura ecológica de la provincia. Ej. Banco de semillas de la cooperativa La Verde en Villamartín (Cádiz), La Reverde en Jerez, IFAPA de Chipiona, Familia Otero en la Muela (Olvera), etc.

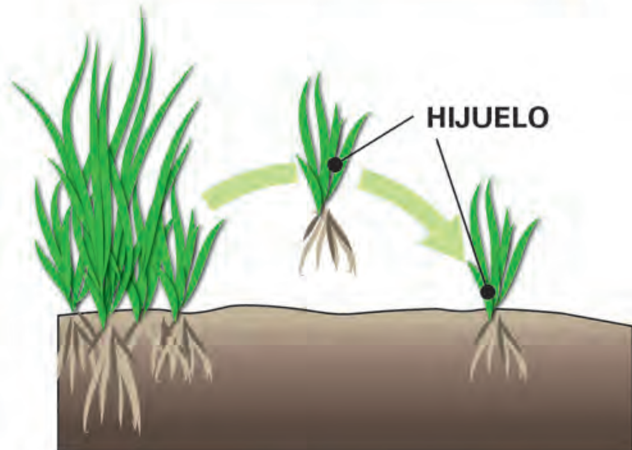
¿Cómo selecciono mis propias semillas?

Lo primero es seleccionar la mejor planta, la mejor flor o el mejor fruto.
Una vez seleccionada la planta dejamos que madure el fruto o que espigue.
Para evitar que los pájaros se coman las semillas o que el viento las esparza se pueden colocar mallas finas (mosquiteras) sobre las espigas (acelgas, lechugas, coles, etc.) o las inflorescencias (cebollas, puerros, ...).
Cuando las matas estén secas, arrancamos la planta portadora de semillas y la colgaremos en un sitio bajo techo y aireado para que terminen de secarse.
En el caso de obtener las semillas de un fruto (tomates, berenjenas, sandías, pimientos, etc.) sacaremos las semillas del fruto bien maduro, se secaran suavemente, se lavaran con agua para eliminar los restos de pulpa o tierra, se extenderán y se dejaran secar a la sombra dos o tres días.
Con los tomates, pepinos y calabacines también es posible obtener la simiente mediante un proceso de maceración en el que se desmenuza el fruto en un cubo de agua, hasta separar las semillas de la pulpa, se deja ahí uno o dos días.
Las semillas sanas se irán al fondo y la pulpa y las semillas malas se quedarán flotando en el agua. Nos quedaremos con las semillas buenas, las colocaremos en una tela de algodón o de arpillera y las dejaremos secar al sol de tres días a una semana. Una vez bien secas las guardaremos.
Las semillas las podemos meter en un tarro de cristal lo más hermético posible y seco (evitar hongos) y lo guardaremos en un lugar fresco.











¿Qué plantas no se obtienen por semilla o se multiplican de forma vegetativa?

• Patatas: es una porción de tallo subterráneo lleno de sustancias de reserva que se denomina Tubérculo. Las yemas de este tubérculo originan brotes que salen al exterior.

• Espárragos: tienen unos tallos que crecen bajo tierra denominados Rizomas que pueden darnos nuevas plantas de espárragos. Se utiliza de forma ocasional ya que la reproducción más utilizada es por semilla.

• Ajos: se multiplican a través del Bulbo que se forma bajo tierra (cabeza) de la que se pueden separar los dientes y sembrarlos. Si lo que queremos son ajetes, se siembra la cabeza entera.

• Fresas: se multiplica mediante Estolones, que son tallos aéreos que en contacto con la tierra enraízan, obteniendo una nueva planta.

• Alcauciles: se obtienen nuevas plantas de las yemas del pie de la planta que se llaman Hijuelos.

• Boniatos, albahacas: se pueden obtener nuevas plantas mediante Estaquillas (tallo duro) o Esqueje (tallo tierno), que son trozos de tallo con varias yemas que se introducen en la tierra o previamente en agua y las yemas inferiores enraízan.

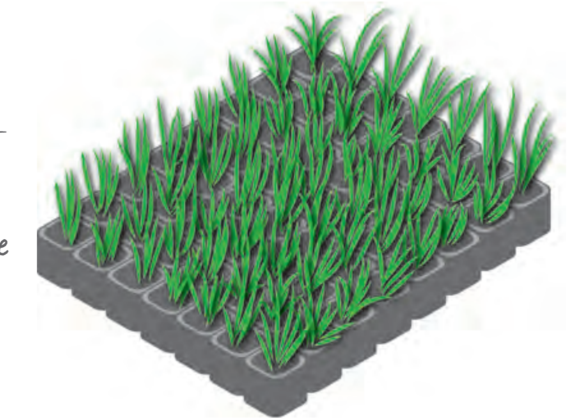
¿Cómo se siembra?

Básicamente hay dos formas de sembrar las hortalizas:

• Siembra directa: consiste en sembrar las semillas directamente sobre el terreno. Se utiliza para semillas de tamaño grande o que no acepten el trasplante. Ej. zanahoria, rábano, haba, melón, sandia, etc. La siembra directa puede ser a voleo (como fina lluvia), En línea (con misma distancia entre semillas o a chorrillo) y a golpes (2 ó 3 semillas en cada golpe y misma distancia entre cada golpe).

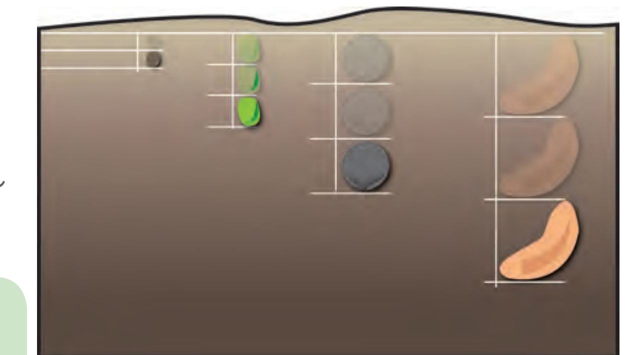

A voleo. En línea. A golpes.

• Almáciga (semillero) y posterior trasplante: Se utilizan para plantas delicadas que toleren bien el trasplante o cuando la semilla es muy pequeña. Ej. Lechuga, coliflor, tomate, etc. Se suele hacer en semilleros, macetas o contenedores y se utiliza una tierra (sustrato) que retenga la humedad y que sea porosa. Ej. 50% de fibra de coco, 40% de compost y 10% de arena muy porosa o perlita. No deben utilizarse las turbas normales pues provienen de turberas y no es ecológico.



Tanto si la siembra es directa o en semillero, la profundidad a la que sembraremos la semilla será de 2 ó 3 veces su tamaño como regla general.

Transplantaremos a la tierra las plantas sembradas en semillero cuando estén bien enraizadas y tengan entre 5 y 10 cm las plantas de hoja, o el grosor de un lápiz en las de raíz.



¡OJO! Tanto con la siembra directa como con el trasplante es muy importante regar a continuación, teniendo cuidado de no desplazar las semillas de lugar.

La semilla en agricultura ecológica. Siembra y plantación.

Tabla de Siembra

Nombre hortaliza	Multiplicación	Tipo de siembra	Viabilidad de la semilla	Marco de plantación (Entrelíneas x entreplantas)	Tiempo en semillero	Profundida de siembra	Fecha de siembra o trasplante
Acelga	Semillas	en semillero	6 años	60 x 40	35-45 días	2 cm.	De mediados de Agosto a Marzo
Ajo	Vegetativa (dientes de ajo)	directa	1 año	60 x 5-10		4-5 cm.	Octubre-Diciembre
Ajetes	Vegetativa (cabeza entera)	directa	1 año	60 x 20		10 cm. Necesidad de aporcar	Octubre-Diciembre
Alcaucil	Vegetativa (por hijuelos) o por semillas	directa o en semillero		1,5 m x 1 m	50-55 días	1,5 cm.	Julio-Agosto
Apio	Semillas	en semillero	6 años	60 x 20	60-70 días	1 cm.	Agosto-Febrero
Berenjena	Semillas	en semillero	5 años	1,50 m. x 80 cm.	50-55 días	1,5 cm.	Marzo-Mayo
Boniato	Vegetativa (por estaquilla)	Directa		1m. X 40 cm.		Enterrar un par de nudos	Abril-Mayo
Brócoli	Semillas	en semillero	5 años	1 m. x 40 cm.	50-60 días	1-2 cm.	Agosto-Diciembre
Calabacín	Semillas	en semillero	5 años	1,5 m. x 80 cm.	20-25 días	3-4 cm.	Marzo-Julio
Calabaza	Semillas	en semillero	3 años	1,5 m. x 1,5 m.	20-25 días	3-4 cm.	Marzo-Junio
Cebolla	Semillas	En semillero	1 año	65 cm. x 10 cm.	60 días	1 cm.	Octubre-Marzo
Cebolleta	Semillas	En semillero	1 año	60 cm. X 10 cm.	60 días	1 cm.	Septiembre-Marzo
Col	Semillas	en semillero	3-4 años	60 cm. X 40 cm.	50-60 días	´1-2 cm.	Septiembre-Enero
Coliflor	Semillas	en semillero	5 años	1 m. x 40 cm.	50-60 días	1-2 cm.	Septiembre-Enero
Escarola	Semillas	en semillero	4 años	60 cm. X 40-50 cm.	35 días	2-3 cm.	Septiembre-Enero
Espárrago verde	Semillas	en semillero	5-8 años	1 m. x 50 cm.	90 días	2 cm.	Febrero
Espinaca	Semillas	en semillero o directa	5 años	50 cm. X a chorrillo	25-30 días	1-2 cm.	Septiembre-Marzo
Fresa	Vegetativa (por estolones)	directa		1-1,20 m. x 30 cm.			Octubre-Noviembre

Nombre hortaliza	Multiplicación	Tipo de siembra	Viabilidad de la semilla	Marco de plantación (Entrelíneas x entreplantas)	Tiempo en semillero	Profundida de siembra	Fecha de siembra o trasplante
Guisante	Semillas	directa	3 años	1-1,20 m. x 20 cm.		2,5 cm.	Noviembre-Enero
Habas	Semillas	directa	4 años	1,5 m. x 30-40 cm.		3 cm.	Septiembre-Enero
Hinojo	Semillas	en semillero	3-4 años	60 cm. X 40 cm.	50 días	1-2 cm.	Septiembre-Noviembre
Habichuelas verdes	Semillas	directa	3 años	Mata baja: 80 cm. X 40 cm. Mata Alta: 1,20 m. x 40 cm.		2 cm.	Marzo-mediados de Agosto
Lechuga	Semillas	en semillero	3-8 años	50 cm. X 40 cm.	35 días	1-2 cm.	Agosto-Abril
Maíz	Semillas	directa	3-10 años	60 cm. X 40 cm.		2 cm.	Marzo-Mayo
Melón	Semillas	en semillero	5-10 años	1,5 m. x 1 m.	35 días	2-3 cm.	Mayo-Junio
Nabo	Semillas	directa	5 años	60 cm. X a chorrillo		1-1,5 cm.	Septiembre-Abril
Patata	Vegetativa (por tubérculos)	directa	1 año	80 cm. X 20 cm.		7-8 cm.	Plantación patata de otoño: Agosto (patata entera). Plantación patata de primavera: Enero (trozo de patata con dos yemas)
Pepino	Semillas	en semillero	4 años	1 m. x 50 cm.	20-25 días	1-2 cm.	Marzo-Junio
Pimiento	Semillas	en semillero	5 años	1,50 m. x 40 cm.	45-50 días	1-2 cm.	Marzo-Abril
Puerro	Semillas	en semillero	2-3 años	60 cm. X 15 cm.	80 días	1-2 cm.	Septiembre-Marzo
Rábano	Semillas	directa	5-10 años	50 cm. X a chorrillo		2 cm.	Todo el año, menos Julio y Agosto
Remolacha mesa	Semillas	directa	4-6 años	50-60 cm. X a chorrillo		2-3 cm.	Fin agosto-Mayo
Sandía	Semillas	en semillero	6 años	1,5 m. x 0,8-1 m.	40 días	2-3 cm.	Abril-Junio
Tomate	Semillas	en semillero	4 años	Mata baja: 1,5 m. x 1m. Mata alta: 1,5 m. x 40-80 cm.	35-40 días	1-2 cm.	Marzo-Junio
Zanahoria	Semillas	directa	3-10 años	50-65 cm.x a chorrillo		1-1,5 cm.	Agosto-Febrero

El agua es imprescindible para la nutrición de las plantas. Ya que además de disolver los nutrientes presentes en el suelo para que puedan ser absorbidos por las raíces, es fundamental para que la planta realice la fotosíntesis.

El riego del huerto

No todas las plantas del huerto tienen la misma necesidad de agua. Así por ejemplo, los melones, sandías o ajos necesitan muy poca agua frente a otras, como el maíz, la lechuga y la mayoría de las hortalizas cultivadas que necesitan una considerable disponibilidad de agua para desarrollarse de forma adecuada.

Conocer las necesidades de cada planta en los diferentes momentos de crecimiento, el tipo de suelo que tenemos y las condiciones climáticas, nos dan las claves para saber qué cantidad de agua debemos aportar y con qué frecuencia realizar los riegos.

El agua es un bien cada vez más escaso. Hay que evitar el despilfarro con sistemas de riego eficientes, y no contaminar al utilizarla en exceso, ya que lava los nutrientes, los lleva lejos de las raíces y rompe la estructura del suelo. Además un exceso de agua favorece la aparición de ciertas enfermedades como las producidas por los hongos del suelo.

Consejos a la hora de regar:

- Si tu tierra es arenosa necesitará riegos más continuos que si tu tierra es arcillosa.
- No es bueno regar por sistema. Ej. Cada dos días, sino observar la tierra y reconocer su punto de Tempero o equilibrio hídrico de la tierra (% de humedad ideal para realizar labores en la tierra).
- En verano regaremos más frecuentemente y al atardecer. En otoño regaremos por la mañana.
- Las plantas cultivadas por su hoja (lechugas, acelgas, escarolas, coles...) y las que son más exigentes en agua (maíz, alcauciles, ...) necesitan riegos más frecuentes.
- Las plantas sembradas en el cojumbral y los ajos, las cebollas o las plantas aromáticas y medicinales, necesitan muy pocos riegos.
- Hay que evitar regar las hojas de las plantas. En verano se pueden quemar y en invierno y otoño favorecen el desarrollo de hongos.
- Las plantas que cultivemos en macetas o mesas de cultivo necesitan mayor frecuencia de riego, ya que hay mayor evaporación y las raíces no se han podido desarrollar libremente.
- Es mejor que las plantas padezcan sed de vez en cuando a que sufran encharcamiento de agua constante.

Sistemas de riego

Existen numerosos sistemas de riego, desde el tradicional sistema de riego por inundación que puede realizarse en surcos (muy utilizado en nuestra zona) hasta los más sofisticados sistemas de riego por goteo controlados por sensores y programas informáticos.
En la práctica la elección del sistema de riego va a depender de varios factores, como el presupuesto que tengamos, la disponibilidad de agua, de tiempo, el tamaño de huerto, etc.

<table>
<tr><th>EN CONTRA</th><th>SISTEMA</th><th>A FAVOR</th></tr>
<tr><td>• Necesita dedicar mucho tiempo.
• Poco eficiente (el suelo no se moja de forma homogénea).</td><td>Riego con manguera y regadera (para pequeños huertos).</td><td>• Es barato.
• Instalación sencilla.</td></tr>
<tr><td>• Excesivo consumo de agua.
• Compacta la tierra.
• Eficiencia limitada (Zonas más húmedas y otras menos húmedas).</td><td>Riego por inundación en lomos.</td><td>• El más barato.
• Sencillo.</td></tr>
<tr><td>• Necesita mucho mantenimiento, sobre todo si las aguas son duras (calcáreas) y con muchas impurezas.
• Coste intermedio.</td><td>SUELO ARCILLOSO / SUELO FRANCO / SUELO ARENOSO
Riego por goteo.</td><td>• Nos permite programar y dosificar el riego en función del ciclo de la planta.
• Necesita muy poca dedicación de tiempo una vez instalado.
• Menor consumo de agua.
• Buena eficiencia.
• Permite utilizar técnicas ahorradoras de agua como el acolchado*.</td></tr>
<tr><td>• Moja las hojas de las plantas y favorece enfermedades por hongos.
• Mala uniformidad si hay mucho viento.
• De coste intermedio a alto.</td><td>Riego por aspersión.</td><td>• Fácil de instalar.
• Reproduce el riego uniforme de la lluvia.</td></tr>
</table>

* Ver gráfico de la página 39.

Conclusión: el mejor sistema de riego para nuestra zona es el riego por goteo.

Elementos del riego por goteo:

1. Mangueras: lo más habitual es utilizar mangueras flexibles de polietileno negro. Las necesitaremos de varios grosores desde la cabecera y ramales hasta las tuberías finas para los goteros.

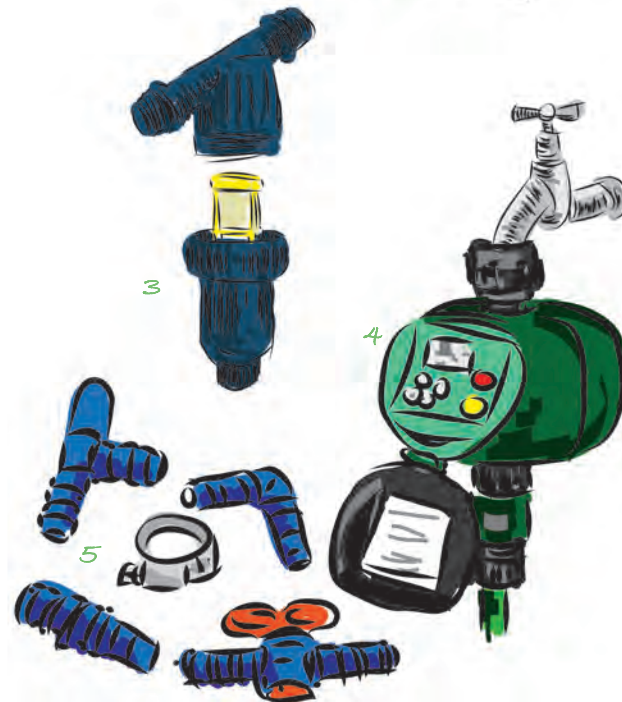
2. Goteros: existen muchos tipos de goteros, desde los goteros ya incorporados a las mangueras hasta los individuales conectables a la distancia que queramos en cada manguera.

3. Filtros: son un elemento indispensable para el riego por goteo. Los colocaremos al inicio de las mangueras de distribución del agua y antes del temporizador o programador de riego. Los filtros servirán para retener las impurezas del agua. Los más sencillos suelen disponer de una malla metálica y los mejores son los de anillas que son algo más caros pero más fáciles de limpiar. La limpieza de los filtros se realizará una vez por semana o cada quince días.

4. Programadores de riego: Existen muchos modelos, Si la toma de agua la tenemos a la intemperie utilizaremos programadores analógicos ya que los digitales tienden a estropearse al estar al aire libre. Es conveniente revisar regularmente el estado de la pila.

5. Complementos: necesitaremos diversas piezas de conexión entre mangueras, además de codos y conexiones en T. Lo ideal es contar también con llaves para abrir y cerrar el riego, una grande para la manguera general y otras más pequeñas, del grosor de las mangueras de goteo, para cada una de ellas.





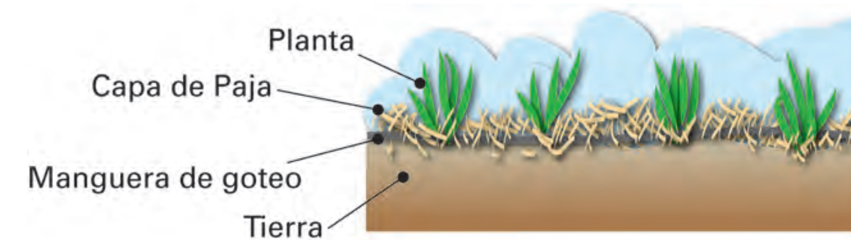
Un problema con el agua de nuestra zona: LA CAL

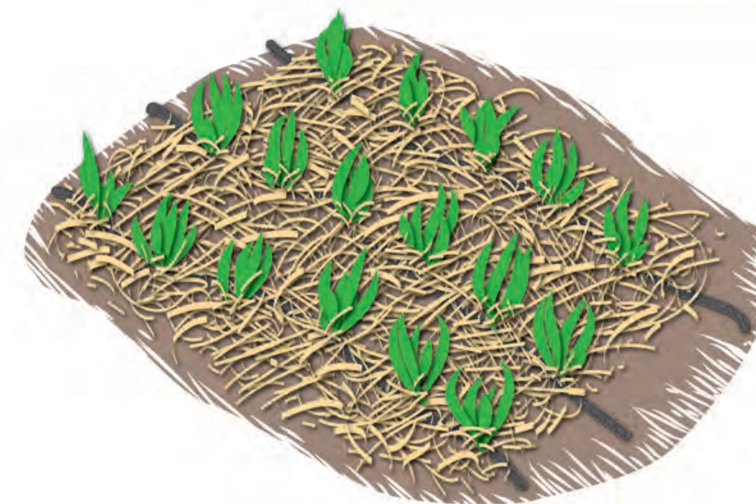
El principal problema que tenemos en nuestra zona con el riego por goteo es la cal en el agua que obstruye los goteros. Para evitarlo debemos proteger la mangueras del sol con el acolchado de paja o acolchado verde, además podemos enrollar las mangueras y colocarlas en un recipiente con vinagre para eliminar la cal.

Recomendaciones para ahorrar agua:

• Labrar la tierra en las primeras etapas de crecimiento sirve para eliminar las plantas adventicias en la primera fase de crecimiento y para retener la humedad del suelo.

• Asociación de cultivos. Es decir intercalar dos cultivos en el mismo lomo o bancal. Por ejemplo cebolla con remolacha. De esta forma se consigue sombrear el suelo, que además de evitar plantas adventicias disminuye el agua que se evapora.





• Acolchar (en inglés Mulching): consiste en cubrir el suelo con un material orgánico (normalmente paja), de esta forma evitamos la pérdida de agua por evaporación y ahorraremos agua y riego, especialmente en primavera y verano. Además con el acolchado evitamos que nazcan hierbas adventicias y las que nazcan se eliminan con facilidad. Por otro lado, nos servirán como abono de liberación lenta. Si utilizamos paja, el grosor de la capa debe estar en torno a 5 cm., si lo que utilizamos es un abono verde el espesor debe ser menor para que se airee el terreno.

La asociación de cultivos

es cultivar en el mismo espacio y al mismo tiempo dos o más especies vegetales (hortalizas y otras). De esta forma se obtienen mejores producciones que cultivando por separado.

Beneficios de la asociación de cultivos

- Se aprovecha mejor el suelo, los nutrientes, el agua, la luz y la energía.
- Se reduce la presencia de hierbas adventicias ya que el suelo va a estar más cubierto.
- Mayor protección frente a plagas y enfermedades. Está comprobado que los ataques de parásitos es menor que en monocultivos. Además, la asociación de plantas atrae a fauna beneficiosa.
- Se protege el suelo contra la erosión y se facilita la infiltración del agua.
- Algunos cultivos sirven como tutor para otras plantas.
- Hay una mayor seguridad económica para el/la hortelano/a, ya que al diversificar no depende de un solo cultivo para obtener producción.
- Hay cultivos que sirven de protección a otros, por ejemplo para el viento girasoles junto a pepinos.
- Vamos a obtener una mayor producción por m² y producciones de mejor calidad.



Asociaciones de cultivo en la huerta ecológica

	HORTALIZA	ASOCIACIONES FAVORABLES	ASOCIACIONES DESFAVORABLES
HOJAS	APIO	COLES, HABICHUELAS, PUERROS, TOMATES, GUISANTE, PEPINO, ACELGA	PATATAS, MAÍZ, ZANAHORIA
	ACELGA	LECHUGA, COL, APIO, CEBOLLA	PUERRO, TOMATE, ESPÁRRAGO, ALBAHACA
	LECHUGA	REMOLACHA, RABANO, COL, CEBOLLA, ZANAHORIA, PUERRO, FRESA, GUISANTE, PEPINO, HABA	PEREJIL, APIO
	ESPINACA	FRESA, COL, HABICHUELA, RABANO, GUISANTE	REMOLACHA, ACELGA
	PEREJIL	TOMATE, ESPÁRRAGO	GUISANTE, LECHUGA
	ALBAHACA	TOMATE, PIMIENTO, BERENJENA, PATATA, CALABAZA, CALABACÍN, PEPINO, MELÓN, SANDIA	
	CANÓNIGOS	COL, ZANAHORIA, CEBOLLA, PUERRO, NABO	
	COL	APIO, LECHUGA, REMOLACHA, HABICHUELA, PUERRO,	CEBOLLA, PATATA, AJO, FRESA
	ESCAROLA	CEBOLLA, AJO, BERENJENA, TOMATE, PIMIENTO, CALABACÍN, CALABAZA, PEPINO, MELÓN, SANDIA	COL
	RÚCULA	CEBOLLA, ZANAHORIA, LECHUGA	COL, RÁBANO
RAÍCES Y TALLOS SUBTERRÁNEOS	AJO	FRESA, PATATA, CEBOLLA, LECHUGA	COL, HABICHUELA, GUISANTE
	COLINABO	REMOLACHA, HABICHUELA, RABANOS, GUISANTE	HINOJO, AJO, COL, FRESAS, PATATAS, TOMATE
	NABO	LECHUGA, GUISANTE, HABICHUELA, ESPINACA	RÁBANO
	CEBOLLA	ZANAHORIA, REMOLACHA, PEPINO, FRESA, TOMATE, LECHUGA	HABICHUELA, COL, GUISANTE, PATATA
	HINOJO	LECHUGA, PUERRO, ESCAROLA, PEPINO	HABICHUELA, TOMATE, BERENJENA, REMOLACHA
	PATATA	HABICHUELA, AJO, GABA, APIO, COL, CAPUCHINA	MAÍZ, BERENJENA, CEBOLLA, PEPINO
	PUERRO	ZANAHORIA, TOMATE, APIO, LECHUGA, CEBOLLA, HINOJO, FRESA, COL	REMOLACHA, RÁBANO, COL, PEREJIL, GUISANTE, HINOJO, COL
	RABANO	ZANAHORIA, LECHUGA, TOMATE, HABICHUELA, ESPINACA, GUISANTE	COL, COLIFLOR, CALABAZA, PEPINO
	REMOLACHA	COL, CEBOLLA, LECHUGA, APIO	HABICHUELA, ZANAHORIA, ESPINACA
	ZANAHORIA	CEBOLLA, GUISANTE, LECHUGA, PUERRO, RABANO, TOMATE, HABICHUELA	MENTA, REMOLACHA
FRUTOS	BERENJENA	HABICHUELA	PATATA
	CALABACÍN	ALBAHACA, CAPUCHINA, MAÍZ, TOMATE	RÁBANO
	CALABAZA	HABICHUELA, MAÍZ, ALBAHACA, CAPUCHINA, TOMATE	RÁBANO, PATATA
	FRESA	ESPINACA, AJO, LECHUGA, CEBOLLA, PUERRO, HABICHUELA, NABO	COL
	GUISANTE	ZANAHORIA, LECHUGA, RÁBANO, COL, APIO, COLIFLOR, AJO, PEPINO	CEBOLLA, AJO, PUERRO, PEREJIL
	HABA	LECHUGA, ZANAHORIA, PATATA	AJO
	HABICHUELAS VERDES	MAÍZ, CALABAZA, PATATA, COLIFLOR, ESPINACA, RÁBANO	CEBOLLA, HINOJO, PUERRO, AJO
	MAÍZ	HABICHUELA, GUISANTE, CALABAZA, MELÓN, SANDÍA	REMOLACHA, APIO, PATATA
	PEPINO	COL, LECHUGA, ALBAHACA, APIO, HABICHUELA	PATATA, TOMATE, RÁBANO
	PIMIENTO	ALBAHACA, TOMATE, BERENJENA	PEPINO
	SANDÍA	MAÍZ, HABICHUELA	
	TOMATE	AJO, ALBAHACA, CAPUCHINA, ZANAHORIA, APIO, PEREJIL	HINOJO, REMOLACHA, GUISANTE, ACELGA
FLORES	ALCAUCÍL	LECHUGA, COL, APIO, HABA, GUISANTE	PATATA
	BRÓCOLI	LECHUGA, APIO, HABICHUELA DE MATA BAJA	CEBOLLA, PATATA, AJO, FRESA
	CAPUCHINA	TOMATE, CEBOLLA, MAÍZ	
	COLIFLOR	PATATA, LECHUGA, APIO, HABICHUELA DE MATA BAJA	CEBOLLA, PATATA, AJO, FRESA



Asociación de hortaliza y planta aromática u ornamental

• En general, todas las plantas con flores y las aromáticas favorecen la polinización de nuestras plantas de huerto.

Así por ejemplo, la borraja, el anís y el romero atraen a numerosos insectos polinizadores. Las caléndulas entre tomateras aumentan la polinización de las flores y por tanto la creación de frutos.

• Para aumentar la producción o la calidad de las cosechas:

- La Salvia hace a las coles más tiernas y digeribles.
- El hinojo mejora el sabor de los rábanos.
- El apio y la coliflor crecen más y mejor cuando están juntos.
- La hierbabuena aumenta la producción y calidad de las coles.
- Los ajos y el romero aumentan el sabor y olor de los tomates.

Ilustración a partir de una fotografía de Renato Álvarez Marín.

Asociaciones desfavorables

Hay asociaciones que no son aconsejables realizar, es decir, plantas que nunca deben estar juntas.

• Las leguminosas (habas, chícharos, judías, garbanzos, etc) nunca se deben asociar con las liliáceas (Ajo, cebolla, cebollino, puerro, esparrago) ya que estos últimos no dejan que se desarrollen los microorganismos que fijan el Nitrógeno en las raíces de las leguminosas.

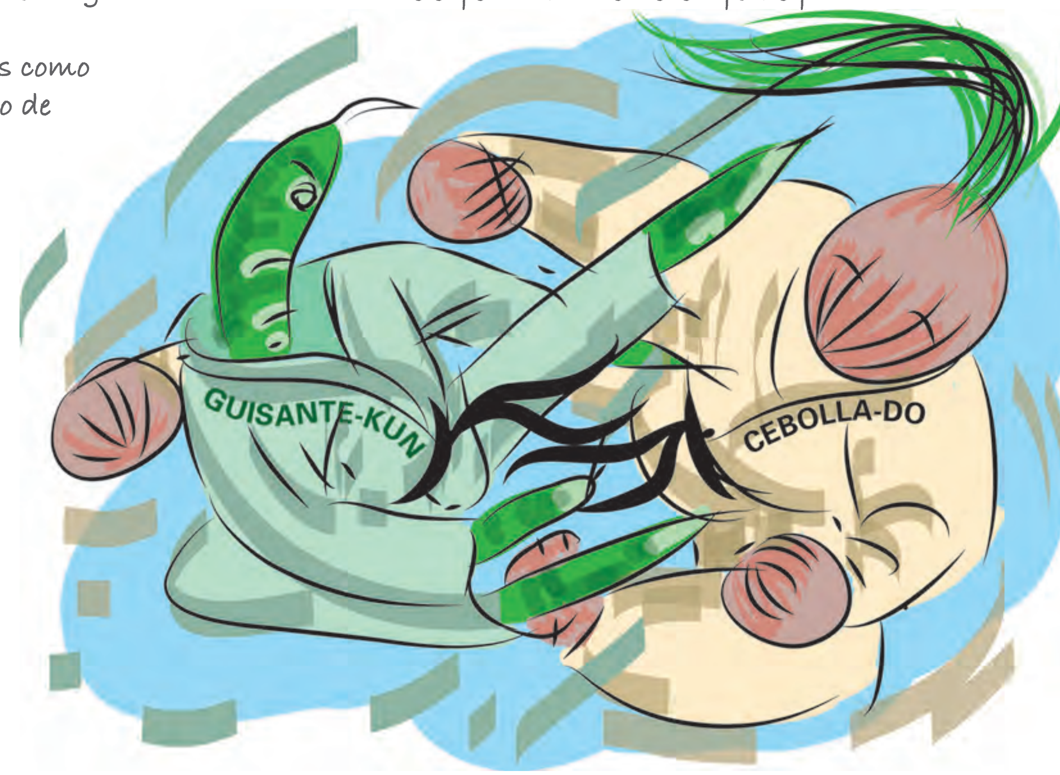
• El perejil inhibe el crecimiento de la lechuga.

• Debajo de árboles como el Nogal y al lado de plantas como el Ajenjo no deben sembrarse hortalizas, ya que impiden el crecimiento de estas últimas.

La rotación de cultivos

Consiste en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar de forma cíclica.

La repetición de un mismo cultivo en el mismo sitio año tras año produce grandes desequilibrios en la tierra (por agotamiento de algunos nutrientes y exceso de otros), esto afecta a la vida de la planta que se cultiva y favorece el desarrollo de plagas y enfermedades que se especializan en ese tipo de plantas.



¿Qué tengo que tener en cuenta a la hora de organizar una rotación de cultivos?

1.- La exigencia en nutrientes que tenga la hortaliza.

2.- La familia a la que pertenezca.

3.- La afinidad o intolerancia entre las hortalizas que entran en la rotación.

4.- Los sistemas radiculares (profundidad de raíces).

5.- La parte de la hortaliza que aprovechamos.

6.- Si son cultivos que facilitan la infección con plantas adventicias.

1. Exigencia en nutrientes:

Hay plantas que son más exigentes en nutrientes que otras. Tras haber cultivado una planta exigente, en la rotación debemos evitar plantar a continuación otra planta también exigente.

Hortalizas en función de su exigencia en nutrientes

HORTALIZAS MUY EXIGENTES	HORTALIZAS SEMIEXIGENTES	HORTALIZAS POCO EXIGENTES	HORTALIZAS ENRIQUECEDORAS DEL SUELO
COL	ACELGA	AJO	HABA
BRÓCOLI	LECHUGA	RABANO	CHÍCHARO
COLIFLOR	ZANAHORIA	CALABACÍN	JUDÍA
COL DE BRUSELAS	ESPINACA	HINOJO	LENTEJA
LOMBARDA	CEBOLLA	CANÓNIGO	VEZA
BERENJENA	NABO		
TOMATE	FRESA		
APIO	PEPINO		
PUERRO	PIMIENTO		
REMOLACHA	PEREJIL		
CALABAZA	MENTA		
MAÍZ			
MELÓN			
SANDIA			
ALCAUCIL			
PATATA			
BONIATO			



2. La familia a la que pertenece:

En la medida de lo posible evitaremos cultivar plantas de la misma familia de forma consecutiva. Principalmente para reducir la incidencia de plagas y enfermedades que suelen ser específicas de cada familia (ej. mariposa de la col).

Clasificación de los cultivos según familia

FAMILIA	HORTALIZAS
COMPUESTAS	Achicoria, alcaucíl, cardo, diente de león, endivia, escarola, escorzonera, estragón, girasol, lechuga, salsifí, tupinambo
CONVOLVULÁCEAS	Boniato o batata
CRUCÍFERAS	Brócoli, col, col de Bruselas, coliflor, colinabo, colirrábano, grelo, mostaza, nabo, rábano, rúcula
CUCURBITÁCEAS	Calabacín, calabaza, melón, pepino, pepinillo, sandía
GRAMÍNEAS	Avena, arroz, cebada, maíz, sorgo, trigo, centeno, espelta, alpiste, caña de azúcar, yero
LEGUMINOSAS	Alfalfa, altramuz, alubia, arveja, cacahuete, garbanzo, guisante, haba, judía, lenteja, soja, veza
LABIADAS	Albahaca, hierbabuena, menta, orégano, poleo, romero, salvia
LILIÁCEAS	Ajo, cebolla, cebolleta, puerro, cebollino, chalote, espárrago
POLIGONÁCEAS	Acedera, ruibarbo
QUENOPODIÁCEAS	Acelga, espinaca, remolacha, armuelle
ROSACEAS	Fresa, fresón
SOLANÁCEAS	Berenjena, patata, tabaco, tomate, pimiento, tomatillo
UMBELÍFERAS	Anís, apio, chirivía, cilantro, eneldo, hinojo, perejil, perifollo, zanahoria

3. Afinidad o intolerancia entre cultivos.

• Hay cultivos que es bueno sembrar a continuación de otros. Así por ejemplo, después de sembrar liliáceas (ajo, puerro, cebolla) es conveniente sembrar solanáceas (tomate, pimiento, berenjena, patata) o cucurbitáceas (calabacín, calabaza, pepino, melón, sandía).

• Sin embargo, hay otras sucesiones que no son convenientes. Por ejemplo después de sembrar solanáceas no es conveniente sembrar maíz; o después de sembrar cucurbitáceas no es conveniente sembrar solanáceas.

4. La profundidad de las raíces.

Las plantas de huerto presentan diversos sistemas radiculares que profundizan hasta diferentes capas de suelo. Lo ideal es que los cultivos que participan de la rotación hagan uso de todas las capas de suelo para facilitar el drenaje y la aireación del mismo. Se recomienda cultivar plantas de enraizamiento superficial seguidas de las que tengan enraizamiento intermedio y finalmente de aquellas con raíces más profundas.

En esta serie es bueno introducir abonos verdes de raíces profundas, como rábanos forrajeros y colza o mostaza por el poder desherbante que tienen y por poner a disposición de las plantas que sembremos a continuación, nutrientes que se encuentran en capas más profundas (son bombas de nutrientes).



Clasificación de hortalizas según profundidad de sus raíces

SUPERFICIALES (45-60 CM.)	INTERMEDIAS (90-120 CM.)	PROFUNDAS (+120 CM.)
AJO	BERENJENA	TOMATE
APIO	GUISANTE	BONIATO
BRÉCOL	HABA	ALCAUCIL
CEBOLLA	JUDÍA	CALABAZA
COL	MELÓN	CARDILLO
COLIFLOR	NABO	ESPÁRRAGO
ENDIVIA	PEPINO	SANDÍA
ESPINACA	PIMIENTO	
LECHUGA	REMOLACHA	
MAÍZ	ZANAHORIA	
PATATA		
PUERRO		
RÁBANO		

Fuente: Domínguez Gento, 2002
(Manual básico de Agricultura Ecológica)

5. La parte de la hortaliza que aprovechemos

Dependiendo de lo que vayamos a aprovechar de la hortaliza ésta necesitará más un tipo de nutrientes que otros.



- Las hortalizas de hoja necesitan mucho nitrógeno para desarrollar hojas grandes y sanas.
- Las hortalizas de raíz, tubérculos y bulbos, necesitan absorber potasio.
- Las hortalizas de fruto, flor y semilla necesitan una cantidad mayor de fosforo para estar más sabrosas.

En una parcela es bueno cambiar el tipo de cultivo según la parte aprovechable de la hortaliza. Por ejemplo plantar un año plantas de fruto, el año siguiente plantas de hojas y al tercer año plantas de raíces

Clasificación hortalizas según la parte aprovechable

HOJA	FRUTO, FLOR, SEMILLA	RAICES, TUBERCULOS, BULBOS
LECHUGA	JUDÍA	PATATA
ESCAROLA	GUISANTE	ZANAHORIA
COL	HABA	REMOLACHA
BERRO	TOMATE	RÁBANO
ACELGA	PIMIENTO	NABO
ESPINACA	BERENJENA	CEBOLLA
APIO	COLIFLOR	AJO
CARDILLO	FRESA	PUERRO
	CALABAZA	ESPÁRRAGO
	CALABACÍN	HINOJO
	PEPINO	COLINABO
	SANDÍA	
	MELÓN	
	ALCACHOFA	

Fuente Domínguez Gento, 2002 (Manual básico de Agricultura Ecológica)

6. Cultivos infectantes y limpiadores o desherbantes.

Los cultivos infectantes son aquellos que favorecen la proliferación de plantas adventicias, son el caso de las hortalizas de hoja estrecha (cebolla, zanahoria, cebollino, ...) o de crecimiento en altura (habichuela). Los cultivos limpiadores son aquellos que cubren el suelo y no permiten que salgan otras hierbas (patatas, coles, ...).
Hay que evitar la sucesión de cultivos infectantes.

¿Qué rotaciones puedo hacer?

Si no tenemos experiencia en hacer rotaciones y no deseamos complicarnos demasiado con éstas, podemos realizar una distribución de la rotación basada en:

Exigencia en nutrientes

Dividiremos la zona de cultivo en 4 o 5 parcelas (dependiendo si tenemos cultivos de más de un año:alcauciles, fresas, espárragos)
Abonaremos especialmente la parcela donde vayamos a sembrar hortalizas de frutos y seguiremos el siguiente orden:

Cultivos por sus Frutos	Cultivos Mejorantes
Solanáceas Tomate, pimientos... **Cucurbitáceas** Calabacines, pepinos...	**Leguminosas** Judías, guisantes... **Crucíferas** Coles, rábanos...
Cultivos por sus Hojas	**Cultivos por sus Raíces**
Compuestas Lechugas, escarolas... **Quenopodáceas** Acelgas, remolacha...	**Umbelíferas** Zanahorias, apios... **Liliáceas** Ajos, puerros...

Cultivos Plurianuales: Alcauciles, fresas, espárragos...

Grupos de familias

Dividiremos la zona de cultivo en 4 o 5 parcelas
En este caso dividiremos la zona de cultivo en 4 parcelas y repartiremos las parcelas por familias.



¿Por qué tenemos plagas y enfermedades?.

En un ecosistema natural no existen plagas ni enfermedades porque el equilibrio entre todos los seres vivos mantiene en un número no excesivo a cada especie, impidiendo que crezca ilimitadamente. Esto no ocurre en los cultivos no ecológicos, pues simplificamos el ecosistema, cultivando una única especie, lo que hace que los insectos u otros seres que vivan de esa especie encuentren alimento en exceso y puedan crecer sin problemas.

Se llama plaga al problema generado por insectos y otros animales, y enfermedad al problema producido por microorganismos: hongos, virus o bacterias.

Lo más importante para tener un huerto sano es la biodiversidad, ese es nuestro auténtico botiquín. Asociaciones entre plantas, rotaciones de cultivos, setos, un suelo sano y biológicamente activo (con materia orgánica), presencia de plantas repelentes y de depredadores naturales beneficiosos, son los elementos que nos aseguran una correcta prevención.

Si en el huerto se producen plagas o enfermedades graves, antes de pensar en que veneno tengo que echar, hay que pensar en ¿Qué he hecho mal?.



Animales depredadores. Animales beneficiosos

Para mantener un equilibrio en nuestro jardín, necesitamos tener animales que se puedan alimentar de los animales que se alimentan a su vez de nuestras plantas.
Es bueno disponer de una zona del huerto en la que haya plantas silvestres (hierbas, arbustos o árboles), muros de piedras, leñeros,... que sirvan de refugio y de despensa a animales que nos ayudarán a combatir las plagas. A continuación te presentamos algunos de esos animales beneficiosos:

- Pájaros insectívoros: que se alimentan de larvas, orugas e insectos adultos.
- Mantis religiosa: comedora de insectos que se alimentan de las plantas
- Luciérnaga: les encantan los caracoles y las babosas
- Avispas parásitas de pulgones
- Escarabajos tigres: se alimentan de hormigas y gusano del alambre
- Mariquita: devoradoras de pulgones y ácaros
- Escarabajos del suelo: devoran larvas del suelo
- Avispas parásitas de insectos como las de la oruga de la col.
- Libélulas, que se alimentan de mosquitos, moscas, abejas, mariposas y polillas
- Erizos. Se alimenta de babosas, caracoles, orugas y ratones
- Murciélago: se alimenta de multitud de insectos perjudiciales
- Ranas, sapos y tritones: se alimentan de gusanos, babosas y todo tipo de insectos.
- Lagartijas: se alimenta de babosas, insectos, orugas y larvas.
- Crisopas. Enemiga de los pulgones



Plantas que protegen a otras plantas

Hay asociaciones entre cultivos que sirven para proteger de plagas y enfermedades. Por ejemplo la asociación de zanahoria y puerro sirve para evitar la mosca en ambas especies.
Además de la protección que se dan las hortalizas entre sí, asociándolas, hay muchas especies de plantas, que se utilizan como aromáticas (Tomillo, Menta, Salvia, Romero, Lavanda,...), medicinales y ornamentales, que sirven para proteger a nuestros cultivos. Son plantas que atraen a los predadores o bien plantas que por su aroma repelen las plagas. Aquí te presentamos algunos ejemplos:



Tagete, clavel moro, clavel chino

- Al pié de las tomateras, ahuyenta a los nematodos del suelo que atacan a las raíces
- Ahuyenta a la mosca blanca y los escarabajuelos de la vid
- Protege del pulgón y la pulguilla.



Caléndula, maravilla

- Repelente de muchos insectos parásitos de las hortalizas como el pulgón y también contra los nematodos del suelo.
- Asociarla con tomate, pimiento, berenjena y en cojumbrales



Capuchina

- Repele al pulgón, la mosca blanca y a los caracoles, cochinillas, orugas, hormigas y ratones
- Planta trampa por atraer pulgones
- Planta trampa de la mariposa de la col.



Albahaca

- Repelente de moscas, mosquitos, mosca blanca, escarabajos, pulgones y a los trips.
- Protege al pepino del mildiú y atrae a polinizadores que ayudan a la fecundación de sus flores.
- Protege a los tomates de ciertos parásitos y ayuda a que maduren los frutos. (tienen las mismas necesidades de agua)



Borraja

- Ahuyenta a las babosas y ayuda a la lechugas
- Útil contra el gusano del tomate
- Asociar con tomate, fresas y en los cojumbrales
- Protege a la col de la pulguilla y de caracoles y babosas

Cultivos trampa

Existen plantas que también atraen a insectos perjudiciales y que podemos utilizar como plantas-trampas, pues los insectos se van para estas plantas y evitamos que se vayan a las plantas cultivadas.
Así, la berenjena plantada en los bordes atrae al escarabajo de la patata y pueden ser destruidos con más facilidad. También atrae a la pulga negra de la patata.
La adelfa nos puede ayudar a atraer insectos beneficiosos, pues suelen tener pulgones que los atraen. Estos pulgones solo se alimentan de la adelfa.
El estramonio es atrayente de orugas.



Plantas que curan a otras plantas. Los extractos vegetales

¿Qué son?

Preparados de plantas con principios medicinales, nutritivos y estimulantes para ayudar a otras plantas en su desarrollo o en su defensa frente a parásitos y enfermedades.

¿Cómo se elaboran?

Se elaboran con planta sana, seca o fresca y agua sin cloro (la mejor es el agua de lluvia), se mezclan en un recipiente y se remueve cada día. La proporción más utilizada es de 1 kilo de planta fresca o 200 gramos de planta seca por 10 litros de agua.
Se conservan en recipientes cerrados, herméticos y oscuros.

Tipos de extractos

- La fermentación se hace sumergiendo las plantas en agua y removiendo todos los días hasta que fermente. El resultado sirve como abono y de refuerzo a la planta.
- La infusión se hace vertiendo agua hirviendo sobre plantas secas o frescas y dejándolas en reposo 24 horas.
- La decocción usa plantas secas o frescas en remojo 24 horas y luego se hierven durante 20 minutos.
- La maceración se hace poniendo plantas en agua sin que fermenten. El tiempo depende de cada planta.

¿Cómo se utilizan?

Se utilizan una o dos veces al mes como máximo, diluido 10 veces, en riego o pulverizando sobre las plantas. No se deben aplicar a plantas que estén sedientas, mejor es regar y posteriormente aplicar.
Cuando se utiliza como estimulante, se pulverizan las hojas de las hortalizas por la mañana o se riega al pie por la tarde. Para tratar contra insectos, se pulveriza el follaje por la tarde. Y para tratar enfermedades se pulveriza el follaje en cualquier momento del día.



Ejemplos de extractos

Decocción de cola de caballo	Fungicida preventivo. También es dinamizador del crecimiento.
Macerado de ortiga	Repele a los pulgones, a los ácaros y fortalece a nuestras plantas
Fermentado de Ortiga	Estimula el crecimiento, es útil contra la clorosis de las hojas (regando plantas jóvenes y semillas) y previene el mildiu de la patata.
Macerado de ajo y/o cebolla	Contra enfermedades provocadas por bacterias (que pueden dar gangrena, deformaciones...), ácaros y pulgones
Fermentado de ajo y/o cebolla	Contra la mosca de la zanahoria y refuerza fresas y patatas contra hongos.



Otros métodos ecológicos de combatir las plagas



Agua fría o vapor de agua a presión

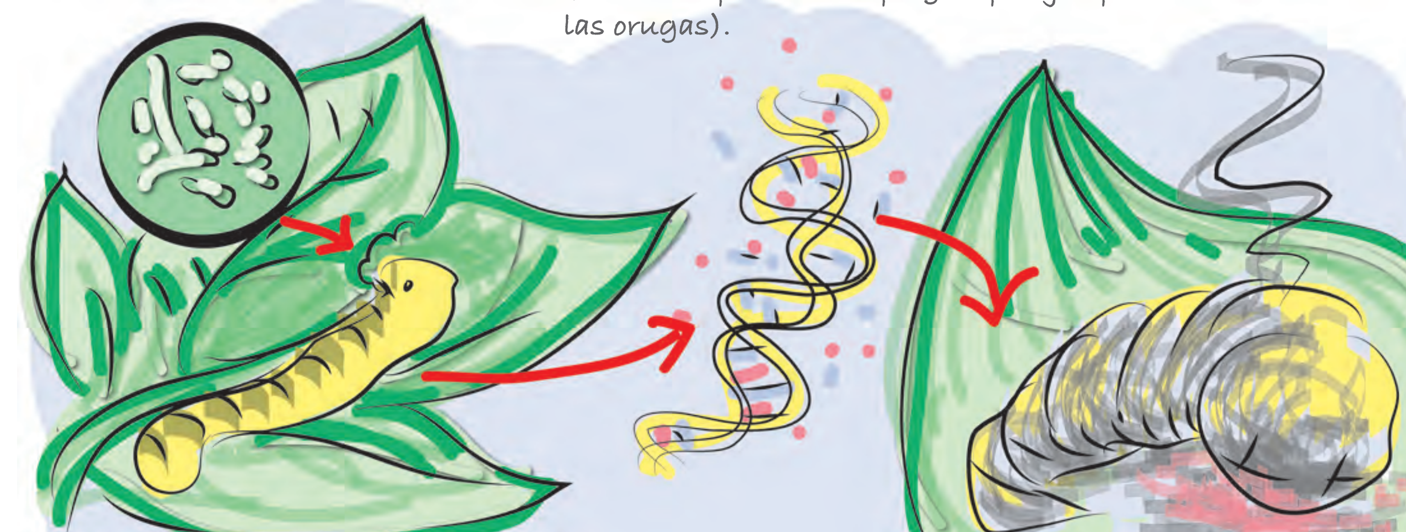
Tiene el mismo efecto que la lluvia fuerte. Se aplica con la manguera o si es vapor con la vaporetta, sin temor a que se quemen porque las plantas pueden eliminar el calor fuerte momentáneo.
Con el vapor se elimina mejor las capas de cera de algunos insectos.

Aceites esenciales de plantas

En el mercado se pueden encontrar preparados a base de aceites esenciales de plantas medicinales como la lavanda, la menta y el tomillo.

Patógenos

En agricultura ecológica se pueden utilizar diferentes microorganismos que producen enfermedades en las plagas. Pueden ser hongos, virus o bacterias y se aplican como un insecticida normal.
El más usado es la bacteria llamada Bacillus thuringiensis (se utiliza para varias plagas, por ejemplo contra las orugas).



Protección vegetal contra plagas, enfermedades y adventicias.

Fungicidas químicos

Para combatir hongos se ha utilizado de siempre el azufre y compuestos a base de cobre.
El azufre se utiliza para combatir el oídio y otros hongos de las tomateras y la familia de cucurbitáceas (melones, calabacines, pepinos...) y para la araña roja en judías y tomates. Hay que utilizarlo con moderación pues pueden llegar a aumentar la acidez del suelo y afectar a los hongos beneficiosos que viven en él.
También se han utilizado los compuestos de cobre para el control del mildiú, pero puede ser tóxico para las plantas y para los hongos del suelo. Una alternativa es clavar un hilito de cobre junto a la tomatera y enrollarlo en espiral alrededor del tallo.

Cenizas

Recién sacadas del fuego son cáusticas y se pueden espolvorear sobre los pulgones y para evitar las pulguillas y babosas, se hace un círculo alrededor de coles y lechugas.

Insecticidas de origen vegetal.

Insecticidas con sustancias químicas extraídas de las plantas. Las más utilizadas son las obtenidas de Nim o neem, árbol asiático, y las del pelitre, que se conocen como piretrinas. Solo utilizar en casos necesarios pues pueden afectar también a los insectos y otros animales beneficiosos.

Jabón potásico

Actúa diluyendo la capa de cera que protege a ciertos insectos de la deshidratación, como pulgones, mosca blanca, trips y cochinillas. Se aplica al 1% para mosca blanca y al 2% para el resto. Es conveniente hacer pruebas antes para ver cómo afecta a las plantas.



Trampas para plagas

Su función es atraer y capturar al mayor número posible de individuos. En el caso de insectos voladores las trampas no son útiles para parcelas pequeñas, pues atraerán a los insectos de las parcelas vecinas.

Trampas atrayentes

Utilizan alguna sustancia atrayente a la que se le añade un insecticida o una sustancia adherente para que no puedan huir.
Las sustancias atrayentes pueden ser cebos alimenticios (zumo de frutas, vinagre, cerveza, etc.) o feromonas sexuales específicas para cada especie de insecto.

Trampas cromáticas (trampas de color)

Son placas o bandas coloreadas e impregnadas de alguna sustancia adhesiva. Los insectos se sienten atraídos por el color y quedan enganchados. Según el color, se atraerán a diferentes plagas:

- Amarillo a pulgones.
- Verde a pulgones.
- El azul a trips. Antes de usarla, hacer una prueba, pues puede atraer a animales beneficiosos.

Trampas luminosas.

Se utilizan para atraer insectos de hábitos nocturnos (escarabajos, polillas, moscas y mosquitos). Los insectos son atraídos por una lámpara de potencia variable. Bajo la lámpara se coloca un recipiente con aceite mineral o insecticida. Las luces más atrayentes son las cercanas al ultravioleta y la luz negra.

Hazlo tu mismo

- Trampa hecha con una botella perforada, en la que se vierte zumo de frutas o agua (3/4 partes) y vinagre (1/4 parte), para capturar la mosca de la fruta.
- Botes perforados, rellenos de restos de patatas y enterrados para capturar al gusano del alambre.
- Platos con cerveza debajo de tejas para atraer a caracoles
- Cartones con pegamento alrededor de los árboles para que no suban las hormigas.



Enfermedades por hongos y formas de combatirlas

(oídio, mildiú, roya y botritis)

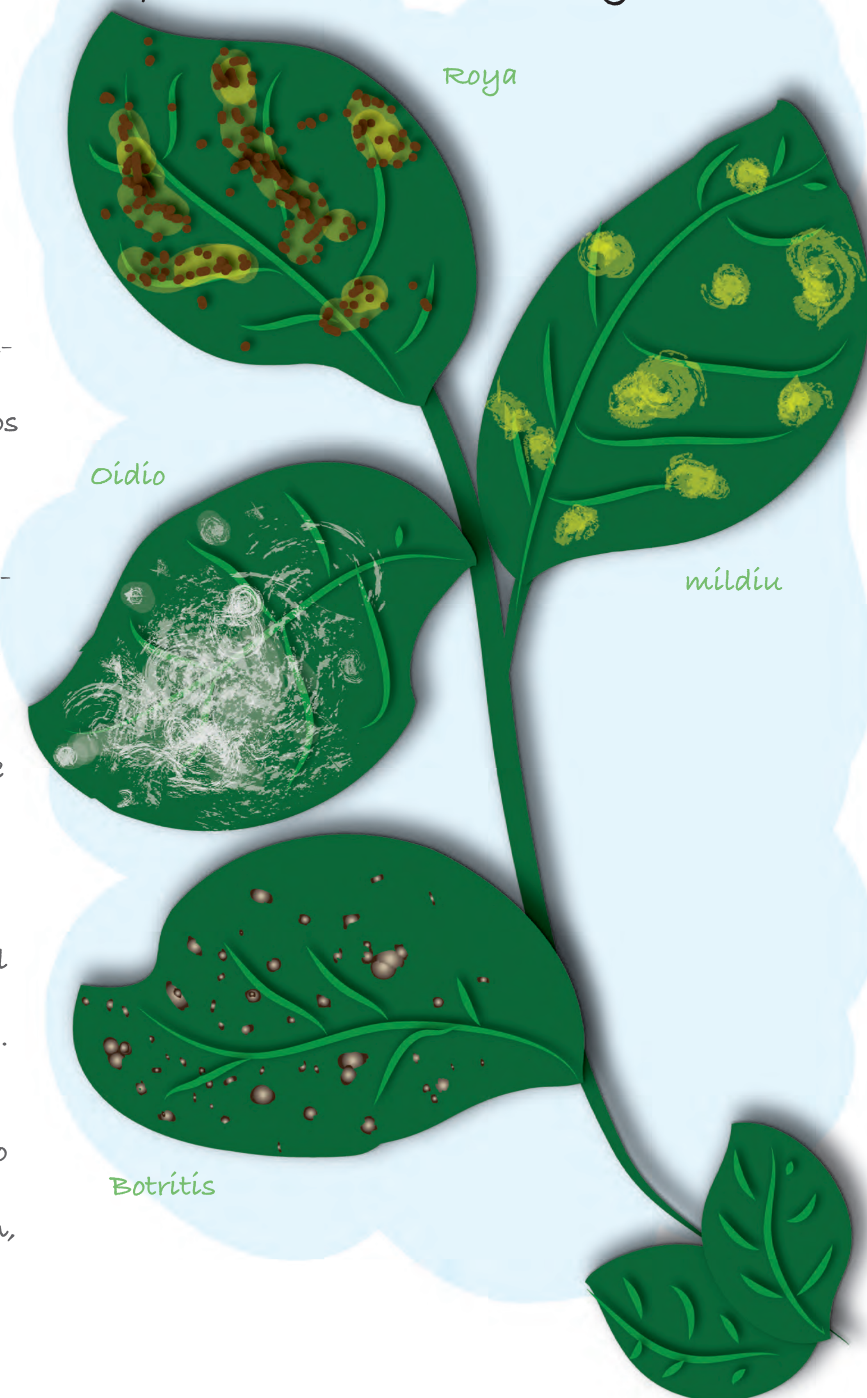
Las enfermedades pueden estar producidas por hongos, virus y bacterias. Las más habituales y que podemos tratar más fácilmente son las producidas por hongos. De entre todos éstos, los más comunes son el oídio, el mildiu, la roya y la botritis.

Se suelen dar en plantas que necesitan tener el follaje seco. Por tanto es necesario airear, aclarando o podando. No regar por aspersión.

Colocar hilos de cobre en los tallos de las tomateras.

El suero de la leche y el yogurt (1/2 litro por 10 litros de agua) tienen efectos fungicida contra el oídio y el mildiú. Se puede utilizar la leche al 10% (1 litro de leche por 10 de agua).

En ataques fuertes, se puede utilizar preparados de cobre como el caldo bordelés (sulfato de cobre, cal viva y agua), pero debe ser la última opción, pues afectará también a los hongos beneficiosos del suelo.



Plagas más habituales y formas de combatirlas



Los pulgones

Aparecen especialmente cuando se abona en exceso. Bastará con tratamientos de jabón potásico (100 gr de jabón disueltos en 10 litros de agua). En casos extremos tratar con insecticidas naturales, como el nim o el pelitre.
Los pulgones tienen muchos enemigos naturales como las mariquitas (tanto larvas como adultos), las tijeretas (cortapichas) y las crisopas.

Mosca de la fruta

Colocación de trampas atrayentes o la colocación de bolsas protectoras en las frutas antes de su maduración, son las únicas formas de combatirla.

Caracoles y babosas

Lo mejor es potenciar la presencia de sus depredadores naturales como sapos, erizos, patos. También recogida a mano en días lluviosos.
Rociar las plantas y la tierra con un preparado de café cargado y diluido 10 veces. También se puede utilizar té negro.



Trampa de cerveza. Es interesante probar con distintas marcas, para ver cual funciona mejor.
Existen cultivos de nematodos parásitos que se venden en la tiendas y que se esparcen por el huerto.



Araña roja y otros ácaros.

Suelen aparecer cuando el suelo está muy seco. Es bueno mantener la tierra húmeda y regar por aspersión las plantas más sensibles como las habichuelas. También es importante no echar demasiado abono.
En caso de ataques masivos podemos recurrir al vapor o agua a presión por la parte de abajo de las hojas.
Se pueden utilizar infusiones de ortiga o cola de caballo. Y sólo en última instancia, utilizar nim o pelitre.



Chinches

Se puede hacer un control manual de los individuos.
Son resistentes con los insecticidas de nim y pelitre, por lo que es mejor utilizar repelentes a base de extractos de ajos, guindillas y cebollas, alternando con fumigaciones de jabón potásico.



Cochinillas

Lavado con vapor de agua y con agua y zumo de limón. Se puede alternar con fumigaciones de jabón potásico e insecticidas vegetales.



Tuta del tomate

Se pueden utilizar trampas con feromonas, que nos ayudarán sobre todo a conocer el estado de la plaga. Una vez la hayamos instalada si hay muchas capturas, entonces actuar con Bacillus thuringiensis o insecticidas vegetales como el aceite de nim.
También es ideal la suelta de chinches depredadores y de avispitas que las parasitan. La suelta se debe hacer junto con la plantación de especies que le den cobijo, como la altabaca.



Escarabajo de la patata

Si son pocas matas de patatas o berenjenas, podemos controlarlo manualmente eliminando las puestas de huevos que aparecen debajo de las hojas (son manchas amarillas de huevecitos).
En ataques fuertes se puede de combatir con Bacillus Thuringiensis, muy eficaz en la etapa larvaria.



Hormigas

La capuchina, el espliego y las hojas troceadas de laurel ahuyentan las hormigas.



Orugas y gusanos

Se pueden eliminar manualmente. En casos necesarios, podemos aplicar Bacillus thuringiensis.



Mosca blanca

Funciona bien la colocación de tiras amarillas pegajosas colgadas de las plantas. También el tratamiento con jabón potásico. Si persiste, se puede utilizar la vaporetta y si aun no podemos eliminarlas, utilizar en última instancia los insecticidas vegetales como el nim y el pelitre.



Nematodos

Abono verde de tagete o clavel de la India. También con la solarización (labrando la tierra con la hierba fresca y los restos de cosecha y taparlo durante uno o dos meses con un plástico negro).
Lo mejor es tener el suelo equilibrado, pues en él existen hongos que lo tienen a raya. Si se utiliza mucho fungicida, podemos eliminar a estos hongos beneficiosos.

Control de las hierbas adventicias

Tradicionalmente la agricultura ha despreciado y perseguido ferozmente a las mal denominadas "malas hierbas". En agricultura ecológica se considera que todos los seres vivos tienen una función vital y que el hecho de que algunas de las hierbas espontáneas compitan en un momento dado con nuestras hortalizas nos debe llevar a un control razonable de las mismas.
Ya es hora de superar las críticas frecuentes que consideran un huerto "sucio", y por tanto un mal hortelano/a, a quien deje crecer las hierbas.

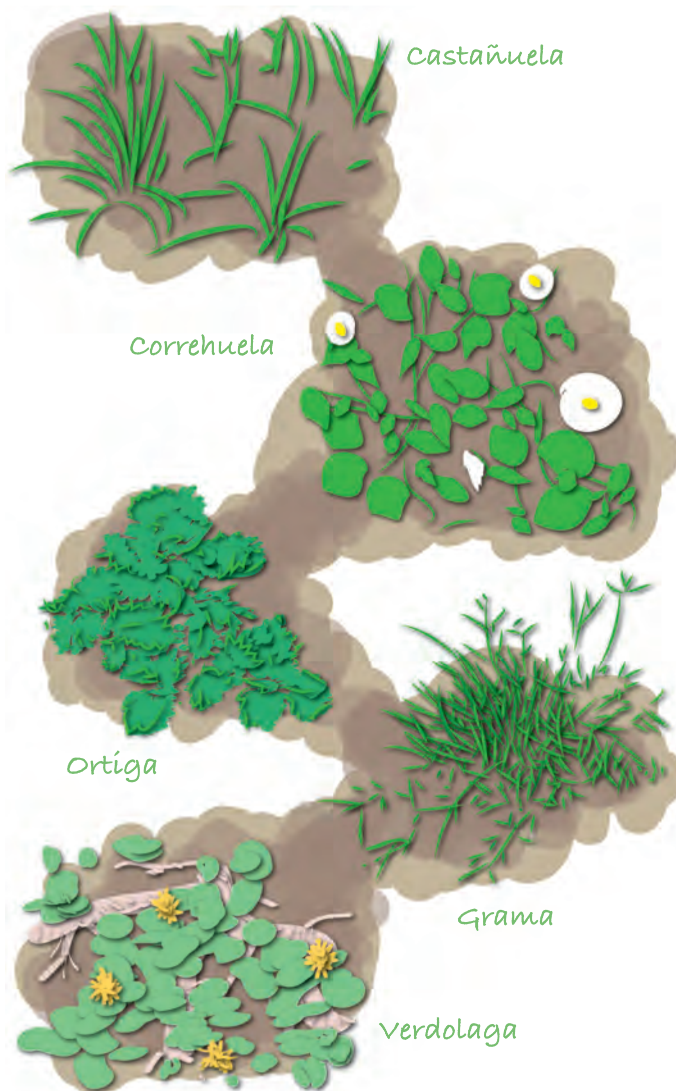
Beneficios de las hierbas espontáneas:

• Dan sombra y protegen a la tierra de la erosión.
• Si la segamos regularmente nos pueden servir como acolchado
• Las adventicias de raíces profundas y pivotantes (ej. los cardos) airean la tierra en profundidad y extraen minerales de las capas más profundas.
• Abonan la tierra, bien al descomponerse las mismas al morir, o bien como abono verde.
•Sirven de refugio a insectos depredadores de parásitos; y como repelente para algunos insectos parásitos.

El correcto manejo de las técnicas de Agricultura Ecológica (especialmente Rotación y asociación de cultivos, acolchado y abonados orgánicos) van a minimizar la infestación del huerto por malas hierbas.

¿Cuándo controlar especialmente las hierbas?

1. Cuando sembremos hortalizas directamente en el suelo (zanahorias, rábanos, remolacha, judía, etc.). Hay que mantener el suelo limpio hasta que las plantas sean lo suficientemente grandes.
2. Tras el trasplante, para favorecer el correcto enraizamiento y desarrollo inicial de la plántula trasplantada. Después es recomendable acolchar.



Métodos para controlar las adventicias

• Arrancado manual y escardas con herramientas.
• La siega, con hoz, guadaña o desbrozadora mecánica. En el caso de hierbas como la grama o la castañuela es necesario combinarlo con laboreos del terreno.
• Uso de hortícolas controladoras de hierbas (patatas, boniatos, calabazas, etc.).
• Acolchando el terreno. Recomendable especialmente el orgánico (paja, hierba segada, etc.).
• Falsa siembra. Consiste en laborear el terreno y regarlo para favorecer la nacencia de las malas hierbas, para posteriormente eliminarlas con un nuevo laboreo (esta falsa siembra se puede realizar varias veces en el caso de hierbas infectantes, como grama, castañuela o correhuela). Posteriormente se realiza la siembra de las hortalizas.



El proceso de conversión a producción ecológica es el periodo de tiempo que transcurre desde que se abandonan las prácticas convencionales hasta que los productos obtenidos del huerto se pueden comercializar bajo el sello de ecológicos.
En este proceso son dos las conversiones que hay que realizar:

1. La conversión agrícola: tiempo que debe transcurrir para recuperar la fertilidad de la tierra y el equilibrio de la flora y la fauna.

• Primer paso: Situación de partida.
Hay que hacer un análisis de los siguientes aspectos:
- Tipo de suelo: textura, estructura, niveles de materia orgánica, nivel de contaminación,...
- Disponibilidad y calidad del agua de riego.
- Biodiversidad de flora y fauna. Distancia a zonas más naturales.
- Ganado existente como complemento.
- Disponibilidad para conseguir recursos necesarios. Como estiércol, material vegetal para acolchado, plantas para el cultivo, etc.
- Mano de obra disponible, para programar los trabajos en función de la misma.
- Instalaciones y maquinaria.
- Infraestructuras para comercializar.
- Fuentes de financiación.

• Segundo paso: Programa de actuaciones
En función del análisis inicial se establecerá un programa de mejora para obtener el sello de producción ecológica.
- Plan de mejora del suelo en función de las deficiencias que tenga.
- Diseñar la rotación y asociación de cultivos.
- Crear biodiversidad, mediante setos vivos, áreas de vegetación silvestre, etc.
- Adaptar las infraestructuras (maquinaria, instalaciones disponibles,...).

2. La conversión legal: tiempo mínimo que se indica en la normativa vigente. Que para el caso de las hortícolas es de dos años. El primer año se comercializará como convencional, el segundo con la denominación “conversión a la agricultura Ecológica”, y a partir del tercero como producto ecológico.
Para que nuestra parcela consiga la certificación ecológica es necesario registrarla en alguno de los órganos de control autorizados con tal fin. En Andalucía existen varias certificadoras, la más conocida es la Asociación CAAE (Comité andaluz de agricultura ecológica).

Los pasos a dar para conseguir la certificación son los siguientes:

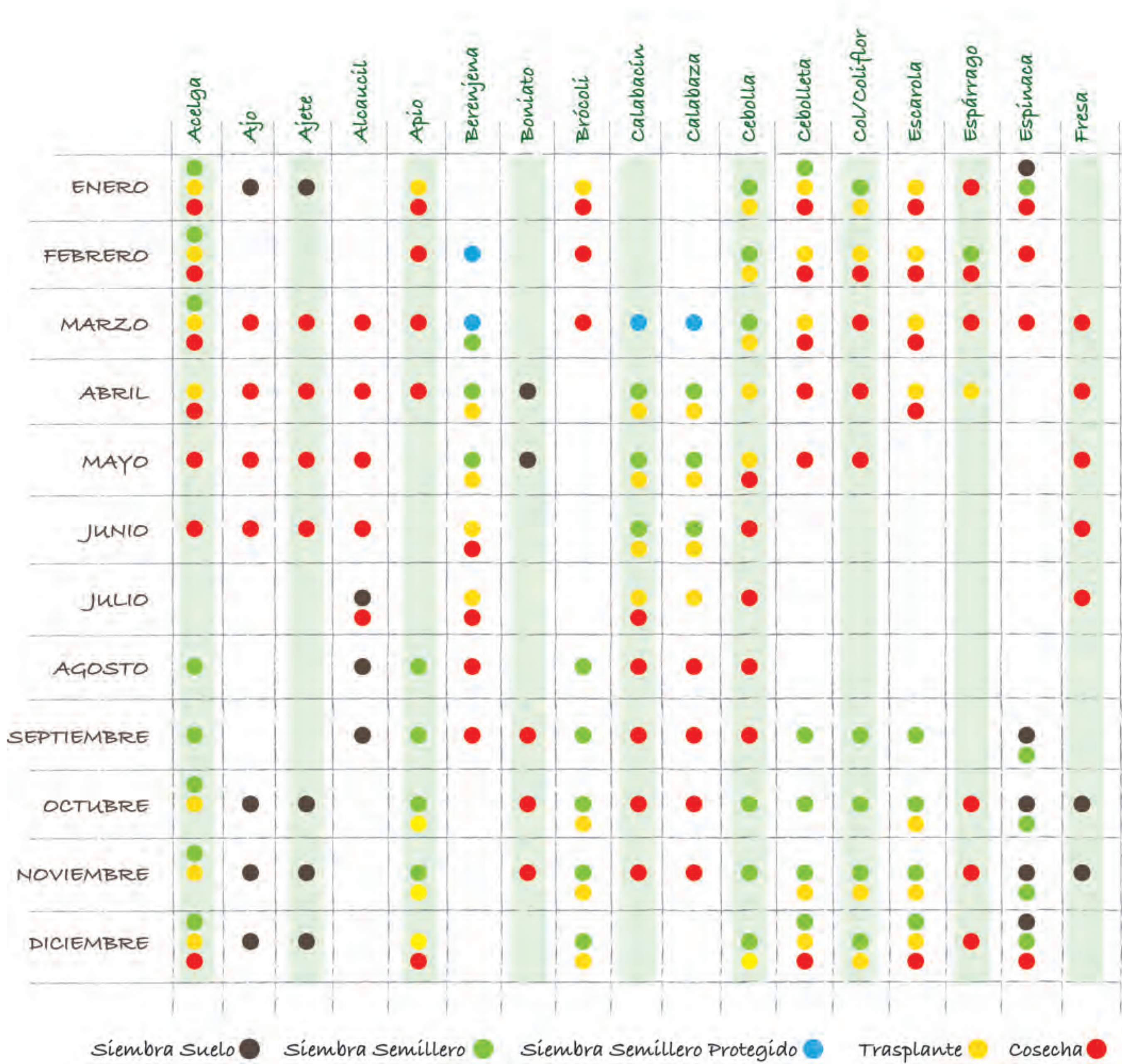
1º Rellenar la solicitud y entregar la documentación para la inscripción.
2º Revisión de documentación: El Servicio de Certificación CAAE comprueba que la documentación presentada sea correcta.
3º Inspección: Una vez revisada la documentación, el personal técnico se encarga de comprobar que la explotación cumple con los requisitos para ser certificada como ecológica.
4º Decisión: Tras la revisión del resultado de la inspección, el Servicio de Certificación emite la decisión.
5º Emisión del certificado (Si la decisión es favorable): Este certificado permite vender los productos utilizando la marca CAAE, una vez cumplidos los requisitos referidos a los periodos de conversión.
6º A partir de aquí, todos los años se comprobará por parte de la inspección del CAAE que la explotación cumple con la normativa vigente. Si la inspección es positiva se renovará la certificación ecológica.



Los alimentos que obtengan esta certificación serán reconocidos a nivel europeo y llevarán en su envase el logotipo de la Eurohoja .
Al que se le sumarán los logos regionales y los sellos de las certificadoras.

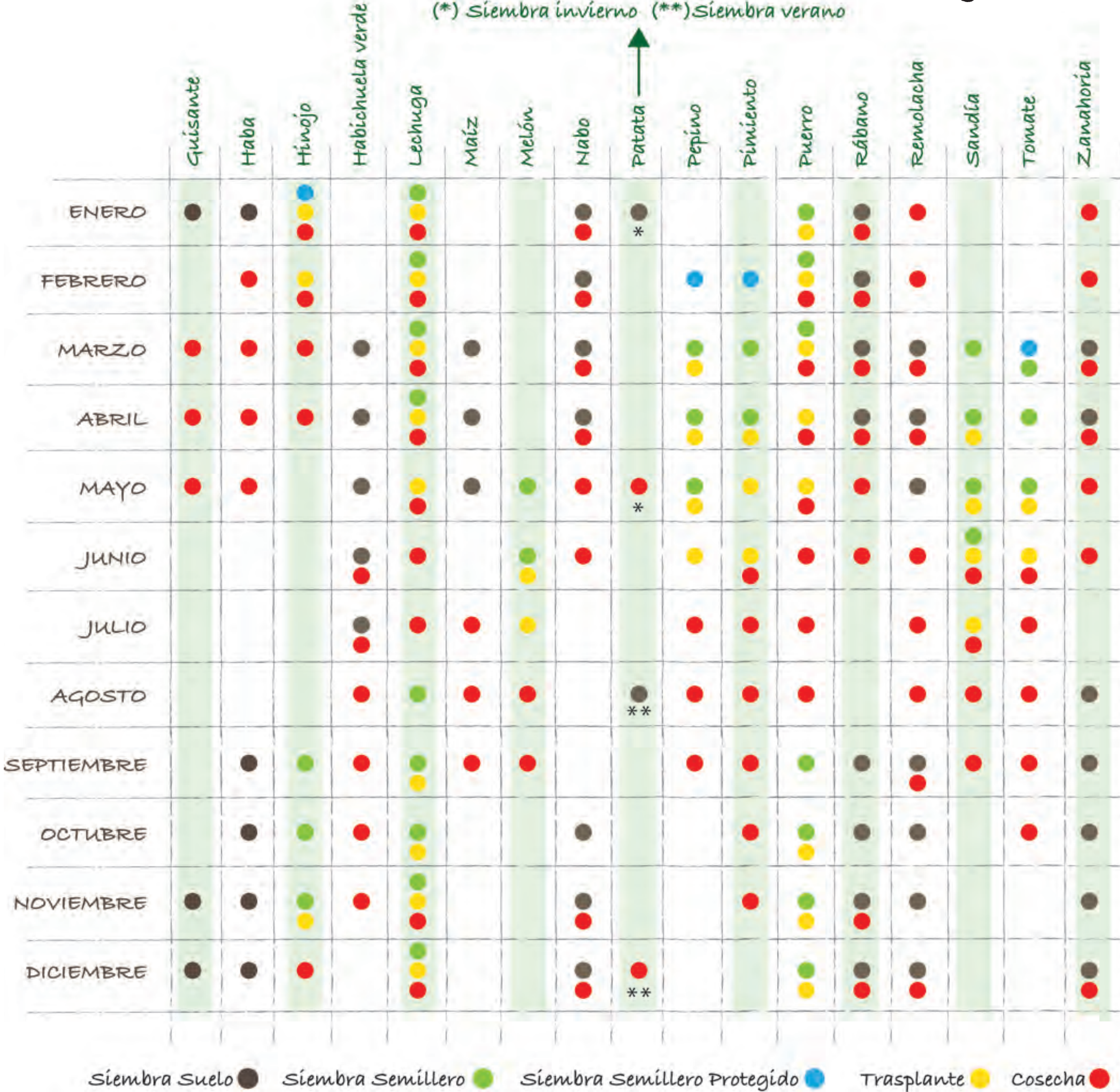
Otros sistemas de certificación:
Los sistemas participativos de garantía (SPG)
Son sistemas que garantizan la calidad del producto ecológico, pero aplicados a nivel local. Por tanto se construyen a partir de la confianza, las redes sociales y el intercambio de conocimiento.
La diferencia está en que se requiere la participación del sector agrario, consumidores y consumidoras y demas agentes.
Los costos de participación son muy bajos y se centran más en el tiempo dedicado de forma voluntaria que en los gastos financieros.

Calendario de siembra, trasplante y cosecha



Notas: las épocas de siembra y trasplante aparecen más concretas en Tabla Siembra (pg. 34).
Las fechas son orientativas, cada horticultor/a deberá ajustarlo en función de las condiciones climáticas.
Las siembras directas en el terreno y los trasplantes, a finales de invierno o principios de primavera pueden ser protegidas.
Ej. Reutilización de garrafas de plástico transparente.

Calendario de siembra, trasplante y cosecha



Para aprender más

Bibliografía:

• Manual de conversión a la producción ecológica. González Vizcaino, Antonia. et al. Sevilla; Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera; Consejería de Agricultura y Pesca, Servicio de Publicaciones y Divulgación, 2011.
• El Cultivo Biológico, vida sana y natural. Bruns, Annelore y Hubert. Schmidt, Gerhard. Barcelona. Editorial Blume S.A. 1987.
• Manual práctico del huerto ecológico. Bueno Bosch, Mariano. Estella (Navarra). Editorial La Fertilidad de la Tierra Ediciones. 2010.
• Plantas para curar plantas. Bertrand, Bernard. Collaert, Jean Paul. Petiot, Eric. Estella (Navarra). Editorial La Fertilidad de la Tierra Ediciones. 2007.
• Aprender y disfrutar en el huerto. Guía básica para hacer un huerto ecológico de fácil manejo en poco espacio. Herreros Lamas, Jabier. Editorial Txertoa. 2011
• Curso Online de Huertos Ecológicos para Educar. Asociación Vida Sana. 2010.
• Guía sobre el manejo de la biodiversidad agrícola en la huerta mediterránea. Mulero, Antonio. Figueroa, Manuel. Carrasco, María. Edita y coordina: Agrícola Pueblos Blancos S.C.A., Red Andaluza de Semillas "Cultivando Biodiversidad". Cádiz. 2008.

Internet:

• La Reverde, cooperativa de producción y consumo de productos ecológicos, locales y artesanales.
- lareverde.org
• Red andaluza de Semillas "cultivando biodiversidad"
- redandaluzadesemillas.org
• Portal de la consejería de Agricultura, Pesca y Medioambiente de la Junta de Andalucía sobre agricultura ecológica.
- juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/areas-tematicas/produccion-ecologica/produccion/agricultura-ecologica/index.html

• Asociación CAAE (Comité Andalúz de Agricultura Ecológica).
- caae.es
• Federación Andaluza de Consumidores y Productores Ecológicos.
- facpe.org
• Asociación de consumidores y productores de agricultura ecológica de Sanlúcar de Barrameda.
- laborrajadesanlucar.blogspot.com.es
• Huerta Los Seises. finca en Sánlucar La Mayor (Sevilla) que todos los años imparte un curso práctico sobre Agricultura ecológica.
- huertaloseises.es.

Otros datos de interés:

• La casa de los colores. Equipamiento educativo del centro experimental agrícola ganadero (CEAG) de la Diputación de Cádiz en Jerez de la Frontera.
• Aula de agroecología IFAPA de Chipiona. Formación continúa en agroecología y biodiversidad.
• Sociedad Cooperativa Andaluza La Verde. Villamartín (Cádiz).



Edita: Asociación para el Desarrollo Rural de la Campiña de Jerez-Grupo de Desarrollo Rural (GDR) Campiña de Jerez
Plaza del Ayuntamiento s/n
Edif. CREA Rural 1ª planta
111570 La Barca de la Florida-Jerez de la Frontera
(Cádiz) España
Tf: 956929034
Fax: 956922620
Email: mercadodesabores@jerezrural.com
Web: www.jerezrural.com



Turismo Rural Genatur S.C.A.
Dirección: Polígono Industrial Guadalquivir Nº 36.
11408 Jerez de la Frontera (Cádiz).
Web: www.genatur.com

Autores:
Francisco Javier Pérez Rosado. Turismo Rural Genatur S.C.A.
Francisco Sánchez Padilla. Turismo Rural Genatur S.C.A.

Dirección creativa, diseño e ilustraciones:
Juan José Trujillo (http://agrafiainthewind.260mb.org).

Imprime:
Kromo 10 (http://www.kromo10.com)
Depósito Legal:
CA50-2013

© de las fotografías e ilustraciones, sus autores. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación por cualquier medio o procedimiento, sin para ello contar con la autorización previa, expresa y por escrito del editor.
Todos los derechos están reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta Publicación, sea por medios mecánicos o electrónicos, sin la debida autorización por escrito del GDR Campiña de Jerez (Asociación para el Desarrollo Rural de la Campiña de Jerez).

Biodiversidad, ecosistema, plantas adventicias, vermicompost, asociación, rotación,... palabras que deben convertirse en familiares para cualquier hortelano/a que se precie y quiera obtener productos de calidad, respetando y conservando el medio ambiente que le rodea.

Este cuaderno, a modo de ensalada mediterránea, pretende ser un entrante ideal para toda aquella persona que quiera iniciarse en la agricultura ecológica. Nuestra intención es facilitar, con un lenguaje ameno y sencillo y con ilustraciones fáciles de entender, la conversión por un lado, de aquellos agricultores/as tradicionales de nuestra zona que quieran hacer horticultura ecológica, y por otro, la iniciación de aquellas personas que quieran cultivar con este modelo sus propias hortalizas.

La adaptación de los contenidos a las condiciones ambientales de la comarca de Jerez y las referencias a las experiencias cercanas en horticultura ecológica, pretenden servir de impulso para seguir este nuevo modelo de horticultura y para generar redes entre las personas que creemos profundamente que este es el camino a seguir.

Cuaderno de la Huerta Ecológica

La agricultura es la profesión propia del sabio, la más adecuada al sencillo y la ocupación más digna para todo hombre libre. (Cicerón).

GDR Campiña de Jerez
Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente
LiderA
ISO 9001 SGS
ISO 14001 SGS
SGS Performance ISO 26000